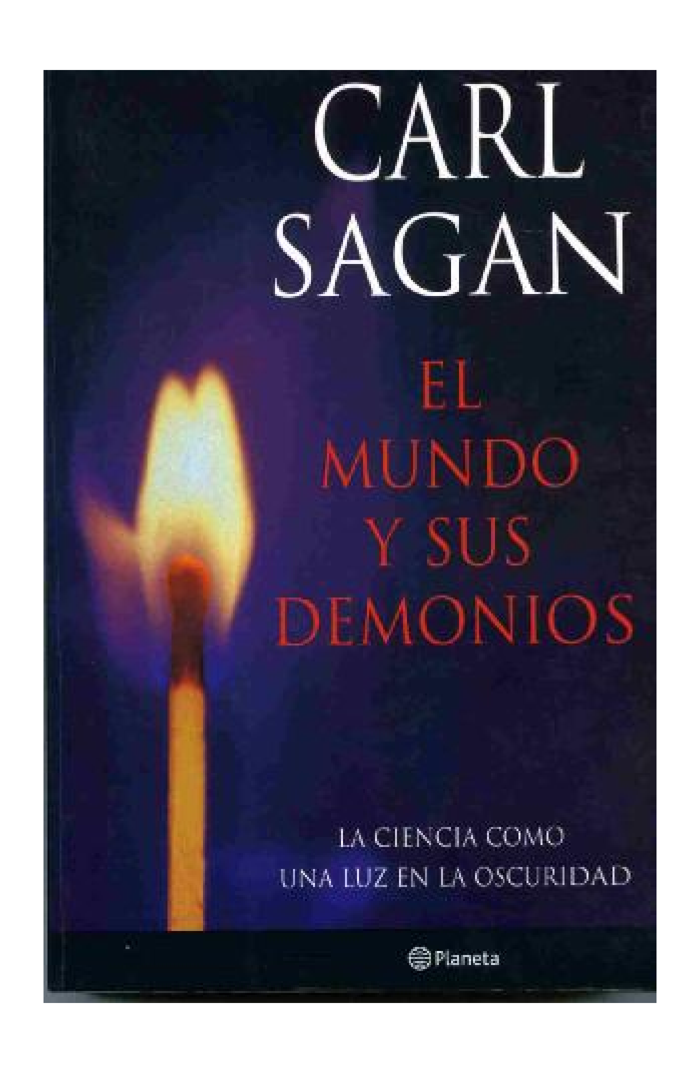

CARL
SAGAN
EL
MUNDO
Y SUS
DEMONIOS
LA CIENCIA COMO
UNA LUZ EN LA OSCURIDAD
Planeta

CARL SAGAN

EL MUNDO Y SUS DEMONIOS

LA CIENCIA COMO UNA LUZ EN LA OSCURIDAD

Traducción de

DOLORS ÜDINA

PLANETA

Colección: La Línea del Horizonte Título original: The Demond-haunted Worid

Córcega, 273-279, 08008 Barcelona (España)

Diseño de la colección: Joan Batallé
Ilustración de la sobrecubierta: foto © Steven Puetzer/Photonica

Agradecemos el permiso para reimprimir material previamente publicado a: ADDISON-WESLEY PUBLISHING COMPANY INC.: extracto de *Lectures on Physics: Commemorative Issue 3 Volume Package* de Richard P. Feynman, Robeit B. Leighton y Matthew Sands. Copyright © California Instituto of Technology, 1964. Reimpreso con permiso de Addison-Wesley Publishing Company, Inc. CROWN PUBLISHERS INC.: extracto de *The Enciclopedia of Witchcraft ana Demonology de* Rossell Hope Robbins. Copyright © Crown Publishers, Inc., 1959. Reimpreso con permiso del editor. DOVER PUBLICATIONS, INC.: extracto de «On the Electrodynamics of Moving Bodies» de Albert Einstein, de *The Principie of Relativity: A Collection of Original Memoirs on the Special and General Theory of Relativity* de H. Lorentz, A. Einstein, H. Minkowski y H. Weyí. Reimpreso con permiso. ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, INC.: «Percepción» en *Encyclopaedia Britannica,* 15.ª edición. Copyright © Enciclopaedia Britannica, Inc., 1985. Reimpreso con permiso. FMS FOUNDATTON: extracto de «Memory with a Grain of Sait» de Ulric Neisser *(FMS Foundation Newsletter,* vol. 2, no. 4). Reimpreso con permiso. INTERNATIONAL ASSOCIATION OF CHIEFS OF PÓLICE: extracto de «Satanic, Occult and Ritualistic Crime» de Kenneth V. Lanning *(The Police Chief,* vol. LVI, no. 10, octubre de 1989). Copyright en poder de la International Association of Chiefs of Pólice, 515 N, Washington Street, Alexandria, VA 22314. Está estrictamente prohibida una nueva reproducción sin el permiso escrito ex profeso de IACP. Reimpreso con permiso. *Joumal of Abnormal Psychology:* extracto de «Cióse Encounters: An Examination of the UFO Experience» de Nicholas P. Spanos, Patricia A. Cross, Kirby Dixon y Susan C. DeBreul (vol. 102, 1993, p. 631). Reimpreso con permiso. *Journal of American Folklore:* extracto de «UFO Abduction Reports: The Supernatural Kidnap Narrative Retums in Technological Guise» de Thomas E. Bullard (vol. 102, no. 404, abril-junio de 1989). Reimpreso con permiso de la American Anthropological Association. No se permiten más reproducciones. HAROLD OBER ASSOCIATES, INC.: extracto de *The Fifty-Minute Hour* de Robert Lindner (Holt, Rinehart). Copyright © Robert Lindner, 1954. Reimpreso con permiso de Haroíd Ober Associates, Inc. PENGUIN UK: extracto de *Buddhist Scriptures,* traducido al inglés por Edward Conze (Penguin Classics, 1959). Copyright © Edward Conze, 1959. Reimpreso con permiso. POINT FOUNDATION c/o BROCKMAN, INC.: extracto de «Confessions of a Parapsychologist» de Susan Blackmore y extracto de «The Science of Spirituality» de Charles Tart; ambos extractos de *The Fringes of Reason: A Whole Earth Catalog.* Copyright © Point Foundation, 1989. Reimpreso con permiso de Point Foundation. PRINCETON UNIVERSITY PRESS: extracto de *Appa-ritions in Late Medieval and Renaissance Spain* de William A. Christian, Jr. Copyright © Prin-ceton University Press, 1981. Reimpreso con permiso de Princeton University Press. RUTGERS UNIVERSITY PRESS: extracto de las páginas 33 y 78 de *Science and Its Critics* de John Passmore. Copyright © Rutgers, Universidad Estatal de Nueva Jersey, 1978. Reimpreso con permiso de Rutger University Press. TICKSON Music: tres líneas de «CTA-102» de Roger McGuinn y Robert J. Hippard. Copyright © Tickon Music (BMI), 1967. Todos los derechos reservados. Reimpreso con permiso.

Primera edición en esta presentación: marzo de 2000

Depósito Legal: B. 7.474-2000. ISBN 84-08-03515-0

Composición: Víctor Igual, S. L. Impresión: A&M Gráfic, S. L

Encuademación: Servéis Grafios 106, S. L. Printed in Spain - Impreso en España

Índice

Prefacio: Mis profesores... *7*
1. LO MÁS PRECIADO 12
2. CIENCIA Y ESPERANZA 33
3. EL HOMBRE DE LA LUNA Y LA CARA DE MARTE................ 49
4. EXTRATERRESTRES 67
5. ARGUCIAS Y SECRETOS 83
6. ALUCINACIONES 100
7. EL MUNDO POSEÍDO POR DEMONIOS 114
8. SOBRE LA DISTINCIÓN ENTRE VISIONES VERDADERAS Y FALSAS ... 134
9. TERAPIA 148
10. UN DRAGÓN EN EL GARAJE.. 164
11. LA CIUDAD DE LA AFLICCIÓN 183
12. EL SUTIL ARTE DE DETECTAR CAMELOS 194
13. OBSESIONADO CON LA REALIDAD 212
14. ANTICIENCIA... 237
15. EL SUEÑO DE NEWTON.. 256
16. CUANDO LOS CIENTÍFICOS CONOCEN EL PECADO........... 270
17. UN MATRIMONIO ENTRE EL ESCEPTICISMO Y EL ASOMBRO .. 281
18. EL VIENTO LEVANTA POLVO 294
19. NO HAY PREGUNTAS ESTÚPIDAS.................................. 305
20. LA CASA EN LLAMAS... 323
21. EL CAMINO DE LA LIBERTAD.. 339
22. ADICTOS DEL SIGNIFICADO 353
23. MAXWELL Y LOS «BICHOS RAROS»[1].............................. 365
24. CIENCIA Y BRUJERÍA1 386
25. LOS VERDADEROS PATRIOTAS HACEN PREGUNTAS[1] 404

A*gradecimientos*.. 417

Referencias... 420

Indice temático (sin actualizar) 428

A Tonio, mi nieto

Te deseo un mundo Libre de demonios y lleno de luz,

Esperamos luz, y he ahí tinieblas.
Isaías 59, 9

Es mejor encender una vela que
maldecir la oscuridad.

Refrán

PREFACIO

MIS PROFESORES

Era un día de tormenta en el otoño de 1939. Afuera, en las calles alrededor del edificio de apartamentos, las hojas caían y formaban pequeños remolinos, cada una con vida propia. Era agradable estar dentro, a salvo y caliente, mientras mi madre preparaba la cena en la habitación contigua. En nuestro apartamento no había niños mayores que se metieran con uno sin razón. Precisamente, la semana anterior me había visto envuelto en una pelea... no recuerdo, después de tantos años, con quién; quizá fuera con Snoony Ágata, del tercer piso... y, tras un violento golpe, mi puño atravesó el cristal del escaparate de la farmacia de Schechter.

El señor Schechter se mostró solícito: «No pasa nada, tengo seguro», dijo mientras me untaba la muñeca con un antiséptico increíblemente doloroso. Mi madre me llevó al médico, que tenía la consulta en la planta baja de nuestro bloque. Con unas pinzas extrajo un fragmento de vidrio y, provisto de aguja e hilo, me aplicó dos puntos.

«¡Dos puntos!», había repetido mi padre por la noche. Sabía de puntos porque era cortador en la industria de la confección; su trabajo consistía en cortar patrones —espaldas, por ejemplo, o mangas para abrigos y trajes de señora— de un montón de tela enorme con una temible sierra eléctrica. A continuación, unas interminables hileras de mujeres sentadas ante máquinas de coser ensamblaban los patrones. Le complacía que me hubiera enfadado tanto como para vencer mi natural timidez.

A veces es bueno devolver el golpe. Yo no había pensado ejercer ninguna violencia. Simplemente ocurrió así. Snoony me empujó y, a

continuación, mi puño atravesó el escaparate del señor Schechter. Yo me había lesionado la muñeca, había generado un gasto médico inesperado, había roto un cristal, y nadie se había enfadado conmigo. En cuanto a Snoony, estaba más simpático que nunca.

Intenté dilucidar cuál era la lección de todo aquello. Pero era mucho más agradable intentar descubrirlo en el calor del apartamento, mirando a través de la ventana de la sala la bahía de Nueva York, que arriesgarme a un nuevo contratiempo en las calles.

Mi madre se había cambiado de ropa y maquillado como solía hacer siempre antes de que llegara mi padre. Casi se había puesto el sol y nos quedamos los dos mirando más allá de las aguas embravecidas.

—Allí fuera hay gente que lucha, y se matan unos a otros —dijo haciendo una señal vaga hacia el Atlántico. Yo miré con atención.

—Lo sé —contesté—. Los veo.

—No, no los puedes ver —repuso ella, casi con severidad, antes de volver a la cocina—. Están demasiado lejos.

¿Cómo podía saber ella si yo los veía o no?, me pregunté. Forzando la vista, me había parecido discernir una fina franja de tierra en el horizonte sobre la que unas pequeñas figuras se empujaban, pegaban y peleaban con espadas como en mis cómics. Pero quizá tuviera razón. Quizá se trataba sólo de mi imaginación; como los monstruos de medianoche que, en ocasiones, todavía me despertaban de un sueño profundo, con el pijama empapado de sudor y el corazón palpitante.

¿Cómo se puede saber cuando alguien sólo imagina? Me quedé contemplando las aguas grises hasta que se hizo de noche y me mandaron a lavarme las manos para cenar. Para mi delicia, mi padre me tomó en brazos. Podía notar el frío del mundo exterior contra su barba de un día.

---ooo---

Un domingo de aquel mismo año, mi padre me había explicado con paciencia el papel del cero como punto de origen en aritmética, los nombres de sonido malicioso de los números grandes y que no existe el número más grande («Siempre puedes añadir uno más», decía). De pronto me entró una compulsión infantil de escribir en secuencia todos los números enteros del uno al mil. No teníamos ninguna libreta de papel, pero mi padre me ofreció el montón de cartones grises que guardaba cuando le traían las camisas de la lavandería. Empecé el proyecto con entusiasmo, pero me sorprendió lo lento que era. Cuando me encontraba todavía en los cientos más bajos, mi madre anunció que era la hora del baño. Me quedé desconsolado. Tenía que llegar a mil. Intervino mi padre, que toda la vida actuó de mediador: si me sometía al

baño sin rechistar, él continuaría la secuencia por mí. Yo no cabía en mí de contento. Cuando salí del baño ya estaba cerca del novecientos, y así pude llegar a mil sólo un poco después de la hora habitual de acostarme. La magnitud de los números grandes nunca ha dejado de impresionarme.

También en 1939, mis padres me llevaron a la Feria Mundial de Nueva York. Allí se me ofreció una visión de un futuro perfecto que la ciencia y la alta tecnología habían hecho posible. Habían enterrado una cápsula llena de artefactos de nuestra época, para beneficio de la gente de un futuro lejano... que, asombrosamente, quizá no supiera mucho de la gente de 1939. El «mundo del mañana» sería impecable, limpio, racionalizado y, por lo que yo podía ver, sin rastro de gente pobre.

«Vea el sonido», ordenaba de modo desconcertante un cartel. Y, desde luego, cuando el pequeño martillo golpeaba el diapasón aparecía una bella onda sinusoide en la pantalla del osciloscopio. «Escuche la luz», exhortaba otro cartel. Y, cuando el flash iluminó la fotocélula, pude escuchar algo parecido a las interferencias de nuestra radio Motorola cuando el dial no daba con la emisora. Sencillamente, el mundo encerraba una serie de maravillas que nunca me había imaginado. ¿Cómo podía convertirse un tono en una imagen y la luz en ruido?

Mis padres no eran científicos. No sabían casi nada de ciencia. Pero, al introducirme simultáneamente en el escepticismo y lo asombroso, me enseñaron los dos modos de pensamiento difícilmente compaginables que son la base del método científico. Su situación económica no superaba en mucho el nivel de pobreza. Pero cuando anuncié que quería ser astrónomo recibí un apoyo incondicional, a pesar de que ellos (como yo) sólo tenían una idea rudimentaria de lo que hace un astrónomo. Nunca me sugirieron que a lo mejor sería más oportuno que me hiciera médico o abogado.

Me encantaría poder decir que en la escuela elemental, superior o universitaria tuve profesores de ciencias que me inspiraron. Pero, por mucho que buceo en mi memoria, no encuentro ninguno. Se trataba de una pura memorización de la tabla periódica de los elementos, palancas y planos inclinados, la fotosíntesis de las plantas verdes y la diferencia entre la antracita y el carbón bituminoso, Pero no había ninguna elevada sensación de maravilla, ninguna indicación de una perspectiva evolutiva, nada sobre ideas erróneas que todo el mundo había creído ciertas en otra época. Se suponía que en los cursos de laboratorio del instituto debíamos encontrar una respuesta. Si no era así, nos suspendían. No se nos animaba a profundizar en nuestros propios intereses, ideas o errores conceptuales. Al final del libro de texto había material que parecía interesante, pero el año escolar siempre terminaba antes de llegar a dicho final. Era posible ver maravillosos libros de astronomía, por ejemplo, en las bibliotecas, pero no en la clase. Se nos

enseñaba la división larga como si se tratara de una serie de recetas de un libro de cocina, sin ninguna explicación de cómo esta secuencia particular de divisiones cortas, multiplicaciones y restas daba la respuesta correcta. En el instituto se nos enseñaba con reverencia la extracción de raíces cuadradas, como si se tratara de un método entregado tiempo atrás en el monte Sinaí. Nuestro trabajo consistía meramente en recordar lo que se nos había ordenado: consigue la respuesta correcta, no importa que entiendas lo que haces. En segundo curso tuve un profesor de álgebra muy capacitado que me permitió aprender muchas matemáticas, pero era un matón que disfrutaba haciendo llorar a las chicas. En todos aquellos años de escuela mantuve mi interés por la ciencia leyendo libros y revistas sobre realidad y ficción científica.

La universidad fue la realización de mis sueños: encontré profesores que no sólo entendían la ciencia sino que realmente eran capaces de explicarla. Tuve la suerte de estudiar en una de las grandes instituciones del saber de la época: la Universidad de Chicago. Estudiaba física en un departamento que giraba alrededor de Enrico Fermi; descubrí la verdadera elegancia matemática con Subrahmanyan Chandrasekhar; tuve la oportunidad de hablar de química con Harold Urey; durante los veranos fui aprendiz de biología con H. J. Muller en la Universidad de Indiana; y aprendí astronomía planetaria con el único practicante con plena dedicación de la época, G. P. Kuiper.

En Kuiper vi por primera vez el llamado cálculo sobre servilleta de papel: se te ocurre una posible solución a un problema, coges una servilleta de papel, apelas a tu conocimiento de física fundamental, garabateas unas cuantas ecuaciones aproximadas, las sustituyes por valores numéricos probables y compruebas si la respuesta puede resolver de algún modo tu problema. Si no es así, debes buscar una solución diferente. Es una manera de ir eliminando disparates como si fueran capas de una cebolla.

En la Universidad de Chicago también tuve la suerte de encontrarme con un programa de educación general diseñado por Robert M. Hutchins en el que la ciencia se presentaba como parte integral del maravilloso tapiz del conocimiento humano. Se consideraba impensable que un aspirante a físico no conociera a Platón, Aristóteles, Bach, Shakespeare, Gibbon, Malinowski y Freud... entre otros. En una clase de introducción a la ciencia se nos presentó de modo tan irresistible el punto de vista de Tolomeo de que el Sol giraba alrededor de la Tierra que muchos estudiantes tuvieron que replantearse su confianza en Copérnico. La categoría de los profesores en el programa de Hutchins no tenía casi nada que ver con la investigación; al contrario —a diferencia de lo que es habitual en las universidades norteamericanas de

hoy—, se valoraba a los profesores por su manera de enseñar, por su capacidad de transmitir información e inspirar a la futura generación.

En este ambiente embriagador pude rellenar algunas lagunas de mi educación. Se me aclararon muchos aspectos que me habían parecido profundamente misteriosos, y no sólo en la ciencia. También fui testigo de primera mano de la alegría que sentían los que tenían el privilegio de descubrir algo sobre el funcionamiento del universo.

Siempre me he sentido agradecido a mis mentores de la década de 1950 y he hecho lo posible para que todos ellos conocieran mi aprecio. Pero cuando echo la vista atrás me parece que lo más esencial no lo aprendí de mis maestros de escuela, ni siquiera de mis profesores de universidad, sino de mis padres, que no sabían nada en absoluto de ciencia, en aquel año tan lejano de 1939.

CAPÍTULO 1

LO MÁS

PRECIADO

Toda nuestra ciencia, comparada con la realidad, es primitiva e infantil... y sin embargo es lo más preciado que tenemos.

ALBERT EINSTEIN

(1879-1955)

Cuando bajé del avión, el hombre me esperaba con un pedazo de cartón en el que estaba escrito mi nombre. Yo iba a una conferencia de científicos y comentaristas de televisión dedicada a la aparentemente imposible tarea de mejorar la presentación de la ciencia en la televisión comercial. Amablemente, los organizadores me habían enviado un chofer.

—¿Le molesta que le haga una pregunta? —me dijo mientras esperábamos la maleta.

No, no me molestaba.

—¿No es un lío tener el mismo nombre que el científico aquel?

Tardé un momento en comprenderlo. ¿Me estaba tomando el pelo? Finalmente lo entendí.

—Yo *soy* el científico aquel —respondí. Calló un momento y luego sonrió.

—Perdone. Como ése es mi problema, pensé que también sería el suyo.

Me tendió la mano.

—Me llamo William F. Buckiey.

(Bueno, no era *exactamente* William F. Buckiey, pero llevaba el nombre de un conocido y polémico entrevistador de televisión, lo que sin duda le había valido gran número de inofensivas bromas.)

Mientras nos instalábamos en el coche para emprender el largo recorrido, con los limpiaparabrisas funcionando rítmicamente, me dijo que se alegraba de que yo fuera «el científico aquel» porque tenía muchas preguntas sobre ciencia. ¿Me molestaba?

No, no me molestaba.

Y nos pusimos a hablar. Pero no de ciencia. Él quería hablar de los extraterrestres congelados que languidecían en una base de las Fuerzas Aéreas cerca de San Antonio, de «canalización» (una manera de oír lo que hay en la mente de los muertos... que no es mucho, por lo visto), de cristales,

de las profecías de Nostradamus, de astrología, del sudario de Turín... Presentaba cada uno de estos portentosos temas con un entusiasmo lleno de optimismo. Yo me veía obligado a decepcionarle cada vez.

—La prueba es insostenible —le repetía una y otra vez—. Hay una explicación mucho más sencilla.

En cierto modo era un hombre bastante leído. Conocía los distintos matices especulativos, por ejemplo, sobre los «continentes hundidos» de la Atlántida y Lemuria. Se sabía al dedillo cuáles eran las expediciones submarinas previstas para encontrar las columnas caídas y los minaretes rotos de una civilización antiguamente grande cuyos restos ahora sólo eran visitados por peces luminiscentes de alta mar y calamares gigantes. Sólo que... aunque el océano guarda muchos secretos, yo sabía que no hay la más mínima base oceanográfica o geofísica para deducir la existencia de la Atlántida y Lemuria. Por lo que sabe la ciencia hasta este momento, no existieron jamás. A estas alturas, se lo dije de mala gana.

Mientras viajábamos bajo la lluvia me di cuenta de que el hombre estaba cada vez más taciturno. Con lo que yo le decía no sólo descartaba una doctrina falsa, sino que eliminaba una faceta preciosa de su vida interior.

Y, sin embargo, hay tantas cosas en la ciencia real, igualmente excitantes y más misteriosas, que presentan un desafío intelectual mayor... además de estar mucho más cerca de la verdad. ¿Sabía algo de las moléculas de la vida que se encuentran en el frío y tenue gas entre las estrellas? ¿Había oído hablar de las huellas de nuestros antepasados encontradas en ceniza volcánica de cuatro millones de años de antigüedad? ¿Y de la elevación del Himalaya cuando la India chocó con Asia? ¿O de cómo los virus, construidos como jeringas hipodérmicas, deslizan su ADN más allá de las defensas del organismo del anfitrión y subvierten la maquinaria reproductora de las células; o de la búsqueda por radio de inteligencia extraterrestre; o de la recién descubierta civilización de Ebla, que anunciaba las virtudes de la cerveza de Ebla? No, no había oído nada de todo aquello. Tampoco sabía nada, ni siquiera vagamente, de la indeterminación cuántica, y sólo reconocía el ADN como tres letras mayúsculas que aparecían juntas con frecuencia.

El señor «Buckiey» —que sabía hablar, era inteligente y curioso— no había oído prácticamente nada de ciencia moderna. Tenía un interés natural en las maravillas del universo. *Quería* saber de ciencia, pero toda la ciencia había sido expurgada antes de llegar a él. A este hombre le habían fallado nuestros recursos culturales, nuestro sistema educativo, nuestros medios de comunicación. Lo que la sociedad permitía que se filtrara eran principalmente apariencias y confusión. Nunca le habían enseñado a distinguir la ciencia real de la burda imitación. No sabía nada del funcionamiento de la ciencia.

Hay cientos de libros sobre la Atlántida, el continente mítico que según dicen existió hace unos diez mil años en el océano Atlántico. (O en otra parte. Un libro reciente lo ubica en la Antártida.). La historia viene de Platón, que lo citó como un rumor que *le* llegó de épocas remotas. Hay libros recientes que describen con autoridad el alto nivel tecnológico, moral y espiritual de la Atlántida y la gran tragedia de un continente poblado que se hundió entero bajo las olas. Hay una Atlántida de la «Nueva Era», «la civilización legendaria de ciencias avanzadas», dedicada principalmente a la «ciencia» de los cristales. En una trilogía titulada *La ilustración del cristal,* de Katrina Raphaell —unos libros que han tenido un papel principal en la locura del cristal en Norteamérica—, los cristales de la Atlántida leen la mente, transmiten pensamientos, son depositarios de la historia antigua y modelo y fuente de las pirámides de Egipto. No se ofrece nada parecido a una prueba que fundamente esas afirmaciones. (Podría resurgir la manía del cristal tras el reciente descubrimiento de la ciencia sismológica de que el núcleo interno de la Tierra puede estar compuesto por un cristal único, inmenso, casi perfecto... de hierro.)

Algunos libros —*Leyendas de la Tierra,* de Dorothy Vitaliano, por ejemplo— interpretan comprensivamente las leyendas originales de la Atlántida en términos de una pequeña isla en el Mediterráneo que fue destruida por una erupción volcánica, o una antigua ciudad que se deslizó dentro del golfo de Corinto después de un terremoto. Por lo que sabemos, ésa puede ser la fuente de la leyenda, pero de ahí a la destrucción de un continente en el que había surgido una civilización técnica y mística preternaturalmente avanzada hay una gran distancia.

Lo que casi nunca encontramos —en bibliotecas públicas, escaparates de revistas o programas de televisión en horas punta— es la prueba de la extensión del suelo marino y la tectónica de placas y del trazado del fondo del océano, que muestra de modo inconfundible que no pudo haber ningún continente entre Europa y América en una escala de tiempo parecida a la propuesta.

Es muy fácil encontrar relatos espurios que hacen caer al crédulo en la trampa. Mucho más difícil es encontrar tratamientos escépticos. El escepticismo no vende. Es cien, mil veces más probable que una persona brillante y curiosa que confíe enteramente en la cultura popular para informarse de algo como la Atlántida se encuentre con una fábula tratada sin sentido crítico que con una valoración sobria y equilibrada.

Quizá el señor «Buckiey» debería aprender a ser más escéptico con lo que le ofrece la cultura popular. Pero, aparte de eso, es difícil echarle la culpa. Él se limitaba a aceptar lo que la mayoría de las fuentes de

información disponibles y accesibles decían que era la verdad. Por su ingenuidad, se veía confundido y embaucado sistemáticamente.

La ciencia origina una gran sensación de prodigio. Pero la pseudociencia también. Las popularizaciones dispersas y deficientes de la ciencia dejan unos nichos ecológicos que la pseudociencia se apresura a llenar. Si se llegara a entender ampliamente que cualquier afirmación de conocimiento exige las pruebas pertinentes para ser aceptada, no habría lugar para la pseudociencia. Pero, en la cultura popular, prevalece una especie de ley de Gresham según la cual la mala ciencia produce buenos resultados.

En todo el mundo hay una enorme cantidad de personas inteligentes, incluso con un talento especial, que se apasionan por la ciencia. Pero no es una pasión correspondida. Los estudios sugieren que un noventa y cinco por ciento de los americanos son «analfabetos científicos». Es exactamente la misma fracción de afroamericanos analfabetos, casi todos esclavos, justo antes de la guerra civil, cuando se aplicaban severos castigos a quien enseñara a leer a un esclavo. Desde luego, en las cifras sobre analfabetismo hay siempre cierto grado de arbitrariedad, tanto si se aplica al lenguaje como a la ciencia. Pero un noventa y cinco por ciento de analfabetismo es extremadamente grave.

Todas las generaciones se preocupan por la decadencia de los niveles educativos. Uno de los textos más antiguos de la historia humana, datado en Sumeria hace unos cuatro mil años, lamenta el desastre de que los jóvenes sean más ignorantes que la generación inmediatamente precedente. Hace dos mil cuatrocientos años, el anciano y malhumorado Platón, en el libro VII de *Las leyes,* dio su definición de analfabetismo científico:

> El hombre que no pudiera discernir el uno ni el dos ni el tres ni en general los pares y los impares, o el que no supiera nada de contar, o quien no fuera capaz de medir el día y la noche o careciera de experiencia acerca de las revoluciones de la Luna o del Sol o de los demás astros... Lo que hay que decir que es menester que aprendan los hombres libres en cada materia es todo aquello que aprende en Egipto junto con las letras la innumerable grey de los niños. En primer lugar, por lo que toca al cálculo, se han inventado unos sencillos procedimientos para que los niños aprendan jugando y a gusto... Yo... cuando en tiempos me enteré tardíamente de lo que nos ocurre en relación con ello, me quedé muy impresionado, y entonces me pareció que aquello no era cosa humana, sino propia más bien de bestias porcinas, y sentí vergüenza no sólo por mí mismo sino en nombre de los helenos todos.[1]

No sé hasta qué punto la ignorada de la ciencia y las matemáticas contribuyó al declive de la antigua Atenas, pero sé que las consecuencias del

---

[1] Versión de José Manuel Pabón y Manuel Femández-Galiano, Madrid, 1984.

analfabetismo científico son mucho más peligrosas en nuestra época que en cualquier otra anterior. Es peligroso y temerario que el ciudadano medio mantenga su ignorancia sobre el calentamiento global, la reducción del ozono, la contaminación del aire, los residuos tóxicos y radiactivos, la lluvia ácida, la erosión del suelo, la deforestación tropical, el crecimiento exponencial de la población. Los trabajos y sueldos dependen de la ciencia y la tecnología. Si nuestra nación no puede fabricar, a bajo precio y alta calidad, los productos que la gente quiere comprar, las industrias seguirán desplazándose para transferir un poco más de prosperidad a otras partes del mundo. Considérense las ramificaciones sociales de la energía generada por la fisión y fusión nucleares, las supercomputadoras, las «autopistas» de datos, el aborto, el radón, las reducciones masivas de armas estratégicas, la adicción, la intromisión del gobierno en la vida de sus ciudadanos, la televisión de alta resolución, la seguridad en líneas aéreas y aeropuertos, los trasplantes de tejido fetal, los costes de la sanidad, los aditivos de alimentos, los fármacos para tratar psicomanías, depresiones o esquizofrenia, los derechos de los animales, la superconductividad, las píldoras del día siguiente, las predisposiciones antisociales presuntamente hereditarias, las estaciones espaciales, el viaje a Marte, el hallazgo de remedios para el sida y el cáncer...

¿Cómo podemos incidir en la política nacional —o incluso tomar decisiones inteligentes en nuestras propias vidas— si no podemos captar los temas subyacentes? En el momento de escribir estas páginas, el Congreso está tratando la disolución de su departamento de valoración tecnológica, la única organización con la tarea específica de asesorar a la Casa Blanca y al Senado sobre ciencia y tecnología. Su competencia e integridad a lo largo de los años ha sido ejemplar. De los quinientos treinta y cinco miembros del Congreso de Estados Unidos, por extraño que parezca a finales del siglo XX, sólo el uno por ciento tiene unos antecedentes científicos significativos. El último presidente con preparación científica debió de ser Thomas Jefferson.[2]

¿Cómo deciden esos asuntos los americanos? ¿Cómo instruyen a sus representantes? ¿Quién toma en realidad estas decisiones, y sobre qué base?

---ooo---

Hipócrates de Cos es el padre de la medicina. Todavía se le recuerda 2500 años después por el Juramento de Hipócrates (del que existe una forma modificada que los estudiantes de medicina pronuncian cuando se licencian).

---

[2] Aunque puede afirmarse lo mismo de Theodore Rooseveit, Herbert Hoover y Jimmy Cárter. Gran Bretaña tuvo una primera ministra así con Margaret Thatcher. Sus estudios de química, en parte bajo la tutela de la premio Nobel Dorothy Hodgkins, fueron la clave de la fuerte defensa por parte del Reino Unido de la prohibición mundial del CFC reductor del ozono.

Pero, principalmente, se le recuerda por sus esfuerzos por retirar el manto de superstición de la medicina para llevarla a la luz de la ciencia. En un pasaje típico, Hipócrates escribió: «Los hombres creen que la epilepsia es divina, meramente porque no la pueden entender. Pero si llamasen divino a todo lo que no pueden entender, habría una infinidad de cosas divinas.» En lugar de reconocer que somos ignorantes en muchas áreas, hemos tendido a decir cosas como que el universo está impregnado de lo inefable. Se asigna la responsabilidad de lo que todavía no entendemos a un Dios de lo ignorado. A medida que fue avanzando el conocimiento de la medicina a partir del siglo IV, cada vez era más lo que entendíamos y menos lo que teníamos que atribuir a la intervención divina: tanto en las causas como en el tratamiento de la enfermedad. La muerte en el parto y la mortalidad infantil han disminuido, el tiempo de vida ha aumentado y la medicina ha mejorado la calidad de vida de millones de personas en todo el planeta.

En el diagnóstico de la enfermedad, Hipócrates introdujo elementos del método científico. Exhortaba a la observación atenta y meticulosa: «No dejéis nada a la suerte. Controladlo todo. Combinad observaciones contradictorias. Concedeos el tiempo suficiente.» Antes de la invención del termómetro, hizo gráficas de las curvas de temperatura de muchas enfermedades. Recomendó a los médicos que, a partir de los síntomas del momento, intentaran predecir el pasado y el probable curso futuro de cada enfermedad. Daba gran importancia a la honestidad. Estaba dispuesto a admitir las limitaciones del conocimiento del médico. No mostraba ningún recato en confiar a la posteridad que más de la mitad de sus pacientes habían muerto por causa de las enfermedades que él trataba. Sus opciones, desde luego, eran limitadas; los únicos fármacos de que disponía eran principalmente laxantes, eméticos y narcóticos. Se practicaba la cirugía y la cauterización. En los tiempos clásicos se hicieron avances considerables hasta la caída de Roma.

Mientras en el mundo islámico florecía la medicina, en Europa se entró realmente en una edad oscura. Se perdió la mayor parte del conocimiento de anatomía y cirugía. Abundaba la confianza en la oración y las curaciones milagrosas. Desaparecieron los médicos seculares. Se usaban ampliamente cánticos, pociones, horóscopos y amuletos. Se restringieron o ilegalizaron las disecciones de cadáveres, lo que impedía que los que practicaban la medicina adquirieran conocimiento de primera mano del cuerpo humano. La investigación médica llegó a un punto muerto.

Era muy parecido a lo que el historiador Edward Gibbon describió para todo el Imperio oriental, cuya capital era Constantinopla:

> En el transcurso de diez siglos no se hizo ni un solo descubrimiento que exaltara la dignidad o promoviera la felicidad de la humanidad. No se había añadido ni una sola idea a los sistemas especulativos de la antigüedad y toda una serie de pacientes discípulos se convirtieron en su momento en los maestros dogmáticos de la siguiente generación servil.

La práctica médica premoderna no logró salvar a muchos ni siquiera en su mejor momento. La reina Ana fue la última Estuardo de Gran Bretaña. En los últimos diecisiete años del siglo XVII se quedó embarazada dieciocho veces. Sólo cinco niños le nacieron vivos. Sólo uno sobrevivió a la infancia. Murió antes de llegar a la edad adulta y antes de la coronación de la reina en 1702. No parece haber ninguna prueba de trastorno genético. Contaba con los mejores cuidados médicos que se podían comprar con dinero.

Las trágicas enfermedades que en otra época se llevaban un número incontable de bebés y niños se han ido reduciendo progresivamente y se curan gracias a la ciencia: por el descubrimiento del mundo de los microbios, por la idea de que médicos y comadronas se lavaran las manos y esterilizaran sus instrumentos, mediante la nutrición, la salud pública y las medidas sanitarias, los antibióticos, fármacos, vacunas, el descubrimiento de la estructura molecular del ADN, la biología molecular y, ahora, la terapia genética. Al menos en el mundo desarrollado, los padres tienen muchas más posibilidades de ver alcanzar la madurez a sus hijos de las que tenía la heredera al trono de una de las naciones más poderosas de la Tierra a finales del siglo XVII. La viruela ha desaparecido del mundo. El área de nuestro planeta infestada de mosquitos transmisores de la malaria se ha reducido de manera espectacular. La esperanza de vida de un niño al que se diagnostica leucemia ha ido aumentando progresivamente año tras año. La ciencia permite que la Tierra pueda alimentar a una cantidad de humanos cientos de veces mayor, y en condiciones mucho menos miserables, que hace unos cuantos miles de años.

Podemos rezar por una víctima del cólera o podemos darle quinientos miligramos de tetraciclina cada doce horas. (Todavía hay una religión, la «ciencia cristiana», que niega la teoría del germen de la enfermedad; si falla la oración, los fieles de esta secta preferirían ver morir a sus hijos antes que darles antibióticos.) Podemos intentar una terapia psicoanalítica casi fútil con el paciente esquizofrénico, o darle de trescientos a quinientos miligramos de clozapina al día. Los tratamientos científicos son cientos o miles de veces más eficaces que los alternativos. (E incluso cuando parece que las alternativas funcionan, no sabemos si realmente han tenido algún papel: Pueden producirse remisiones espontáneas, incluso del cólera y la esquizofrenia, sin oración y sin psicoanálisis.) Abandonar la ciencia significa abandonar mucho más que el aire acondicionado, el aparato de CD, los secadores del pelo y los coches rápidos.

En la época preagrícola, de cazadores-recolectores, la expectativa de vida humana era de veinte a treinta años, la misma que en Europa occidental a finales de la época romana medieval. La media no ascendió a cuarenta años hasta alrededor del año 1870.

Llegó a cincuenta en 1915, sesenta en 1930, setenta en 1955 y hoy se acerca a ochenta (un poco más para las mujeres, un poco menos para los hombres). El resto del mundo sigue los pasos del incremento europeo de la longevidad. ¿Cuál es la causa de esta transición humanitaria asombrosa, sin precedentes? La teoría del germen como causante de la enfermedad, las medidas de salud pública, las medicinas y la tecnología médica. La longevidad quizá sea la mejor medida de la calidad de vida física. (Si uno está muerto, no puede hacer nada para ser feliz.) Es un ofrecimiento muy valioso de la ciencia a la humanidad: nada menos que el don de la vida.

Pero los microorganismos se transforman. Aparecen nuevas enfermedades que se extienden como el fuego. Hay una batalla constante entre medidas microbianas y contramedidas humanas. Nos ponemos a la altura de esta competición no sólo diseñando nuevos fármacos y tratamientos, sino avanzando progresivamente con mayor profundidad en la comprensión de la naturaleza de la vida: una investigación básica.

Si queremos que el mundo escape de las temibles consecuencias del crecimiento de la población global y de los diez mil o doce mil millones de personas en el planeta a finales del siglo XXI, debemos inventar medios seguros y más eficientes de cultivar alimentos, con el consiguiente abastecimiento de semillas, riego, fertilizantes, pesticidas, sistemas de transporte y refrigeración. También se necesitarán métodos contraceptivos ampliamente disponibles y aceptables, pasos significativos hacia la igualdad política de las mujeres y mejoras en las condiciones de vida de los más pobres. ¿Cómo puede conseguirse todo eso sin ciencia y tecnología?

Sé que la ciencia y la tecnología no son simples cornucopias que vierten dones al mundo. Los científicos no sólo concibieron las armas nucleares; también agarraron a los líderes políticos por las solapas para que entendieran que *su* nación —cualquiera que ésta fuera— tenía que ser la primera en tenerlas. Luego fabricaron más de sesenta mil. Durante la guerra fría, los científicos de Estados Unidos, la Unión Soviética, China y otras naciones estaban dispuestos a exponer a sus compatriotas a la radiación —en la mayoría de los casos sin su conocimiento— con el fin de prepararse para la guerra nuclear. Los médicos de Tuskegee, Alabama, engañaron a un grupo de veteranos que creían recibir tratamiento médico para la sífilis, cuando en realidad servían de grupo de control sin tratamiento. Son conocidas las atrocidades perpetradas por los médicos nazis. Nuestra tecnología ha producido la talidomida, el CFC, el agente naranja, el gas nervioso, la contaminación del aire y el agua, la extinción de especies e industrias tan poderosas que pueden arruinar el clima del planeta. Aproximadamente, la mitad de los científicos de la Tierra trabajan al menos a tiempo parcial para los militares. Aunque todavía se ve a algunos científicos como personas

independientes que critican con valentía los males de la sociedad y advierten con antelación de las potenciales catástrofes tecnológicas, también se considera que muchos de ellos son oportunistas acomodaticios o complacientes originadores de beneficios corporativos y armas de destrucción masiva, sin tener en cuenta las consecuencias a largo plazo. Los peligros tecnológicos que plantea la ciencia, su desafío implícito al saber tradicional y la dificultad que se percibe en ella son razones para que alguna gente desconfíe de la ciencia y la evite. Hay una *razón* por la que la gente se pone nerviosa ante la ciencia y la tecnología. De modo que el mundo vive obcecado con la imagen del científico loco: desde los chiflados de bata blanca de los programas infantiles del sábado por la mañana y la plétora de tratos faustianos de la cultura popular, desde el epónimo doctor Fausto en persona al *Dr. Frankenstein, Dr. Strangelove* y *Jurassic Park.*

Pero no nos podemos limitar a concluir que la ciencia pone demasiado poder en manos de tecnólogos moralmente débiles o políticos corruptos enloquecidos por el poder y decidir, en consecuencia, prescindir de ella. Los avances en medicina y agricultura han salvado muchas más vidas que las que se han perdido en todas las guerras de la historia.[3] Los avances en transportes, comunicación y espectáculos han transformado y unificado el mundo. En las encuestas de opinión, la ciencia queda clasificada siempre entre las ocupaciones más admiradas y fiables, a pesar de los recelos. La espada de la ciencia es de doble filo. Su temible poder nos impone a todos, incluidos los políticos, pero desde luego especialmente a los científicos, una nueva responsabilidad: más atención a las consecuencias a largo plazo de la tecnología, una perspectiva global y transgeneracional y un incentivo para evitar las llamadas fáciles al nacionalismo y el chauvinismo. El coste de los errores empieza a ser demasiado alto.

---ooo---

[3] Recientemente, en una cena, pregunté a los comensales reunidos —cuya edad calculo que iba de los treinta a los sesenta— cuántos de ellos estarían vivos si no hubieran existido los antibióticos, marcapasos y el resto de la parafernalia de la medicina moderna. Sólo uno levantó la mano. No era yo.

¿Nos interesa la verdad? ¿Tiene alguna importancia?

> ... donde la ignorancia es una bendición es una locura ser sabio,

escribió el poeta Thomas Gray. Pero ¿es así? Edmund Way Teale, en su libro de 1950 *Círculo de las estaciones,* planteó mejor el dilema:

> Moralmente es tan malo no querer saber si algo es verdad o no, siempre que permita sentirse bien, como lo es no querer saber cómo se gana el dinero siempre que se consiga.

Por ejemplo, es descorazonador descubrir la corrupción y la incompetencia del gobierno, pero ¿es mejor no saber nada de ello? ¿A qué intereses sirve la ignorancia? Si los humanos tenemos, por ejemplo, una propensión hereditaria al odio a los forasteros, ¿no es el autoconocimiento el único antídoto? Si ansiamos creer que las estrellas salen y se ponen para nosotros, que somos la razón por la que hay un universo, ¿es negativo el servicio que nos presta la ciencia para rebajar nuestras expectativas?

En *La genealogía de la moral,* Friedrich Nietzsche, como tantos antes y después, critica el «progreso ininterrumpido en la autodesvalorización del hombre» causado por la revolución científica. Nietzsche lamenta la pérdida de la «creencia del hombre en su dignidad, su unicidad, su insustituibilidad en el esquema de la existencia». Para mí es mucho mejor captar el universo como es en realidad que persistir en el engaño, por muy satisfactorio y reconfortante que sea. ¿Qué actitud es la que nos equipa mejor para sobrevivir a largo plazo? ¿Qué nos da una mayor influencia en nuestro futuro? Y si nuestra ingenua autoconfianza queda un poco socavada en el proceso, ¿es tan grande la pérdida, en realidad? ¿No hay motivo para darle la bienvenida como una experiencia que hace madurar e imprime carácter?

Descubrir que el universo tiene de ocho mil a quince mil millones de años y no de seis mil a doce mil[4] mejora nuestra apreciación de su alcance y grandeza; mantener la idea de que somos una disposición particularmente compleja de átomos y no una especie de hálito de divinidad, aumenta cuando menos nuestro respeto por los átomos; descubrir, como ahora parece posible, que nuestro planeta es uno de los miles de millones de otros mundos en la galaxia de la Vía Láctea y que nuestra galaxia es una entre miles de millones

---

[4] «Ninguna persona religiosa lo cree», escribe uno de los consultores de este libro. Pero muchos «científicos creacionistas» no sólo lo creen, sino que realizan esfuerzos cada vez más agresivos y exitosos para que se enseñe en las escuelas, museos, zoológicos y libros de texto. ¿Por qué? Porque sumando las «genealogías», las edades de los patriarcas y otros en la Biblia, se alcanza esta cifra, y la Biblia es «inequívoca».

más, agranda majestuosamente el campo de lo posible; encontrar que nuestros antepasados también eran los ancestros de los monos nos vincula al resto de seres vivos y da pie a importantes reflexiones —aunque a veces lamentables— sobre la naturaleza humana.

Sencillamente, no hay vuelta atrás. Nos guste o no, estamos atados a la ciencia. Lo mejor sería sacarle el máximo provecho. Cuando finalmente lo aceptemos y reconozcamos plenamente su belleza y poder, nos encontraremos con que, tanto en asuntos espirituales como prácticos; salimos ganando.

Pero la superstición y la pseudociencia no dejan de interponerse en el camino para distraer a todos los «Buckiey» que hay entre nosotros, proporcionar respuestas fáciles, evitar el escrutinio escéptico, apelar a nuestros temores y devaluar la experiencia, convirtiéndonos en practicantes rutinarios y cómodos además de víctimas de la credulidad. Sí, el mundo *sería* más interesante si hubiera ovnis al acecho en las aguas profundas de las Bermudas tragándose barcos y aviones, o si los muertos pudieran hacerse con el control de nuestras manos y escribirnos mensajes. Sería fascinante que los adolescentes fueran capaces de hacer saltar el auricular del teléfono de su horquilla sólo con el pensamiento, o que nuestros sueños pudieran predecir acertadamente el futuro con mayor asiduidad que la que puede explicarse por la casualidad y nuestro conocimiento del mundo.

Todo eso son ejemplos de pseudociencia. Pretenden utilizar métodos y descubrimientos de la ciencia, mientras que en realidad son desleales a su naturaleza, a menudo porque se basan en pruebas insuficientes o porque ignoran claves que apuntan en otra dirección. Están infestados de credulidad. Con la cooperación desinformada (y a menudo la connivencia cínica) de periódicos, revistas, editores, radio, televisión, productores de cine y similares, esas ideas se encuentran fácilmente en todas partes. Mucho más difíciles de encontrar, como pude constatar en mi encuentro con el señor «Buckiey», son los descubrimientos alternativos más desafiantes e incluso más asombrosos de la ciencia.

La pseudociencia es más fácil de inventar que la ciencia, porque hay una mayor disposición a evitar confrontaciones perturbadoras con la realidad que no permiten controlar el resultado de la comparación. Los niveles de argumentación, lo que pasa por pruebas, son mucho más relajados. En parte por las mismas razones, es mucho más fácil presentar al público en general la pseudociencia que la ciencia. Pero eso no basta para explicar su popularidad.

Naturalmente, la gente prueba distintos sistemas de creencias para ver si le sirven. Y, si estamos muy desesperados, todos llegamos a estar de lo más dispuestos a abandonar lo que podemos percibir como una pesada carga de escepticismo. La pseudociencia colma necesidades emocionales poderosas

que la ciencia suele dejar insatisfechas. Proporciona fantasías sobre poderes personales que nos faltan y anhelamos (como los que se atribuyen a los superhéroes de los cómics hoy en día, y anteriormente a los dioses). En algunas de sus manifestaciones ofrece una satisfacción del hambre espiritual, la curación de las enfermedades, la promesa de que la muerte no es el fin. Nos confirma nuestra centralidad e importancia cósmica. Asegura que estamos conectados, vinculados, al universo.[5] A veces es una especie de hogar a medio camino entre la antigua religión y la nueva ciencia, del que ambas desconfían.

En el corazón de alguna pseudociencia (y también de alguna religión antigua o de la «Nueva Era») se encuentra la idea de que el deseo lo convierte casi todo en realidad. Qué satisfactorio sería, como en los cuentos infantiles y leyendas folclóricas, satisfacer el deseo de nuestro corazón sólo deseándolo. Qué seductora es esta idea, especialmente si se compara con el trabajo y la suerte que se suele necesitar para colmar nuestras esperanzas. El pez encantado o el genio de la lámpara nos concederán tres deseos: lo que queramos, excepto más deseos. ¿Quién no ha pensado —sólo por si acaso, sólo por si nos encontramos o rozamos accidentalmente una vieja lámpara de hierro— qué pediría?

Recuerdo que en las tiras de cómic y libros de mi infancia salía un mago con sombrero y bigote que blandía un bastón de ébano. Se llamaba Zatara. Era capaz de provocar cualquier cosa, lo que fuera. ¿Cómo lo hacía? Fácil. Daba sus órdenes al revés. O sea, si quería un millón de dólares, decía «seralód ed nóllim, nú emad». Con eso bastaba. Era como una especie de oración, pero con resultados mucho más seguros.

A los ocho años dediqué mucho tiempo a experimentar de esta guisa, dando órdenes a las piedras para que se elevasen: «etavéle, ardeip». Nunca funcionó. Decidí que era culpa de mi pronunciación.

---ooo---

Podría afirmarse que se abraza la pseudociencia en la misma proporción que se comprende mal la ciencia real... sólo que aquí acaba la comparación. Si uno nunca ha oído hablar de ciencia (por no hablar de su funcionamiento), difícilmente será consciente de estar abrazando la pseudociencia. Simplemente, estará pensando de una de las maneras que han

---

[5] Aunque para mí es difícil ver una conexión cósmica más profunda que los asombrosos descubrimientos de la astrofísica nuclear moderna: excepto el hidrógeno, todos los átomos que nos configuran —el hierro de nuestra sangre, el calcio de nuestros huesos, el carbón de nuestro cerebro— fueron fabricados en estrellas gigantes rojas a una distancia de miles de años luz en el espacio y hace miles de millones de años en el tiempo. Somos, como me gusta decir, materia estelar.

pensado siempre los humanos. Las religiones suelen ser los viveros de protección estatal de la pseudociencia, aunque no hay razón para que tengan que representar este papel. En cierto modo es un dispositivo procedente de tiempos ya pasados. En algunos países, casi todo el mundo cree en la astrología y la adivinación, incluyendo los líderes gubernamentales. Pero eso no se les ha inculcado sólo a través de la religión; deriva de la cultura que los rodea, en la que todo el mundo se siente cómodo con estas prácticas y se encuentran testimonios que lo afirman en todas partes.

La mayoría de los casos a los que me refiero en este libro son norteamericanos... porque son los que conozco mejor, no porque la pseudociencia y el misticismo tengan mayor incidencia en Estados Unidos que en otra parte. Uri Geller, doblador de cucharas y psíquico que se comunica con extraterrestres, saluda desde Israel. A medida que crecen las tensiones entre los secularistas argelinos y los fundamentalistas musulmanes aumenta el número de gente que consulta discretamente a los diez mil adivinos y clarividentes (de los que cerca de la mitad operan con licencia del gobierno). Altos cargos franceses, incluido un antiguo presidente de la República, ordenaron la inversión de millones de dólares en una patraña (el escándalo Elf-Aquitaine) para encontrar nuevas reservas de petróleo desde el aire. En Alemania hay preocupación por los «rayos de la Tierra» carcinógenos que la ciencia no detecta; sólo pueden ser captados por experimentados zahones blandiendo sus palos ahorquillados. En las Filipinas florece la «cirugía psíquica». Los fantasmas son una obsesión nacional en Gran Bretaña. Desde la segunda guerra mundial, en Japón han aparecido una enorme cantidad de nuevas religiones que prometen lo sobrenatural. El número estimado de adivinos que prosperan en el Japón es de cien mil, con una clientela mayoritaria de mujeres jóvenes. Aum Shirikyo, una secta que se supone implicada en la fuga de gas nervioso sarín en el metro de Tokyo en marzo de 1995, cuenta entre sus principales dogmas con la levitación, la curación por la fe y la percepción extrasensorial (PES). Los seguidores bebían, a un alto precio, el agua del «estanque milagroso»... del baño de Asahara, su líder. En Tailandia se tratan enfermedades con pastillas fabricadas con Escrituras Sagradas pulverizadas. Todavía hoy se queman «brujas» en Sudáfrica. Las fuerzas australianas que mantienen la paz en Haití rescatan a una mujer atada a un árbol; está acusada de volar de tejado en tejado y chupar la sangre a los niños. En la India abunda la astrología, la geomancia está muy extendida en China.

Quizá la pseudociencia global reciente de más éxito —-según muchos criterios, ya una religión— es la doctrina hindú de la meditación trascendental (MT). Las soporíferas homilías de su fundador y líder espiritual, el Maharishi Mahesh Yogi, se pueden seguir por televisión.

Sentado en posición de yogui, con sus cabellos blancos veteados de negro, rodeado de guirnaldas y ofrendas florales, su aspecto es imponente. Un día, cambiando de canales, nos encontramos con esta cara. «¿Sabéis quién es?», preguntó nuestro hijo de cuatro años. «Dios.» La organización mundial de MT tiene una valoración estimada de tres mil millones de dólares. Previo pago de una tasa, prometen que a través de la meditación pueden hacer que uno atraviese paredes, se vuelva invisible y vuele. Pensando al unísono, según dicen, han reducido el índice de delitos en Washington, D.C. y han provocado el colapso de la Unión Soviética, entre otros milagros seculares. No se ha ofrecido la más mínima prueba real de tales afirmaciones. MT vende medicina popular, dirige compañías comerciales, clínicas médicas y universidades de «investigación», y ha hecho una incursión sin éxito en la política. Con su líder de extraño carisma, su promesa de comunidad y el ofrecimiento de poderes mágicos a cambio de dinero y una fe ferviente, es el paradigma de muchas pseudociencias comercializadas para la exportación sacerdotal.

Cada vez que se renuncia a los controles civiles y a la educación científica se produce otro pequeño tirón de la pseudociencia.

Liev Trotski lo describió refiriéndose a Alemania en vísperas de la toma del poder por parte de Hitler (pero la descripción podría haberse aplicado igualmente a la Unión Soviética de 1933):

> No sólo en las casas de los campesinos, sino también en los rascacielos de la ciudad, junto al siglo XX convive el XIII. Cien millones de personas usan la electricidad y creen todavía en los poderes mágicos de los signos y exorcismos... Las estrellas de cine acuden a médiums. Los aviadores que pilotan milagrosos mecanismos creados por el genio del hombre llevan amuletos en la chaqueta. ¡Qué inagotable reserva de oscuridad, ignorancia y salvajismo poseen!

Rusia es un caso instructivo. En la época de los zares se estimulaba la superstición religiosa, pero se suprimió sin contemplaciones el pensamiento científico y escéptico, sólo permitido a unos cuantos científicos adiestrados. Con el comunismo se suprimieron sistemáticamente la religión y la pseudociencia... excepto la superstición de la religión ideológica estatal. Se presentaba como científica, pero estaba tan lejos de este ideal como el culto misterioso menos provisto de autocrítica. Se consideraba un peligro el pensamiento crítico —excepto por parte de los científicos en compartimentos de conocimiento herméticamente aislados—, no se enseñaba en las escuelas y se castigaba cuando alguien lo expresaba. Como resultado, con el poscomunismo, muchos rusos contemplan la ciencia con sospecha. Al levantar la tapa, como ocurrió con los virulentos odios étnicos, salió a la

superficie lo que hasta entonces había estado hirviendo por debajo de ella. Ahora toda la zona está inundada de ovnis, *poltergeist,* sanadores, curanderos, aguas mágicas y antiguas supersticiones. Un asombroso declive de la expectativa de vida, el aumento de la mortalidad infantil, las violentas epidemias de enfermedades, las condiciones sanitarias por debajo del mínimo y la ignorancia de la medicina preventiva se unen para elevar el umbral a partir del cual se dispara el escepticismo de una población cada vez más desesperada. En el momento de escribir estas líneas, el miembro más popular y más votado de la Duma, un importante defensor del ultranacionalista Vladimir Zhirinovski, es un tal Anatoli Kashprirovski: un curandero que, a distancia, con la luz deslumbrante de su rostro en la pantalla del televisor, cura enfermedades que van desde una hernia hasta el sida. Su cara pone en funcionamiento relojes estropeados.

Existe una situación más o menos análoga en China. Después de la muerte de Mao Zedong y la gradual emergencia de una economía de mercado, aparecieron los ovnis, la canalización y otros ejemplos de pseudociencia Occidental, junto con prácticas chinas tan antiguas como la adoración de los ancestros, la astrología y las adivinaciones, especialmente la versión que consiste en arrojar unas ramitas de milenrama y examinar los viejos hexagramas del *I Ching.* El periódico del gobierno lamentaba que «la superstición de la ideología feudal cobre nueva vida en nuestro país». Era (y sigue siendo) un mal principalmente rural, no urbano.

Los individuos con «poderes especiales» atraían a gran número de seguidores. Según decían, podían proyectar Qi, el «campo de energía del universo», desde su cuerpo para cambiar la estructura molecular de un producto químico a dos mil kilómetros de distancia, comunicarse con extraterrestres, curar enfermedades. Algunos pacientes murieron bajo los cuidados de uno de esos «maestros de Qi Gong», que fue arrestado y condenado en 1993. Wang Hong-cheng, un aficionado a la química, afirmaba haber sintetizado un líquido que, si se añadía al agua en pequeñas cantidades, la convertía en gasolina o un equivalente. Durante un tiempo recibió fondos del ejército y la policía secreta pero, cuando se constató que su invento era una patraña, fue arrestado y encarcelado. Naturalmente, se propagó la historia de que su desgracia no era producto del fraude sino de su negativa a revelar la «fórmula secreta» al gobierno. (En Norteamérica han circulado historias similares durante décadas, normalmente con la sustitución del papel del gobierno por el de una compañía petrolera o automovilística importante.) Se está llevando a los rinocerontes asiáticos a la extinción porque dicen que sus cuernos, pulverizados, previenen la impotencia; el mercado abarca todo el este de Asia.

El gobierno de China y el Partido Comunista chino estaban alarmados por estas tendencias. El 5 de diciembre de 1994 emitieron una declaración conjunta que decía, entre otras cosas:

> Se ha debilitado la educación pública en temas científicos en años recientes. Al mismo tiempo han ido creciendo actividades de superstición e ignorancia y se han hecho frecuentes los casos de anticiencia y pseudociencia. En consecuencia, se deben aplicar medidas eficaces lo antes posible para fortalecer la educación pública en la ciencia. El nivel de educación pública en ciencia y tecnología es una señal importante del logro científico nacional. Es un asunto de la mayor importancia en el desarrollo económico, avance científico y progreso de la sociedad. Debemos prestar atención y potenciar esta educación pública como parte de la estrategia de modernización de nuestro país socialista para conseguir una nación poderosa y próspera. La ignorancia, como la pobreza, nunca es socialista.

Así pues, la pseudociencia en Estados Unidos es parte de una tendencia global. Sus causas, peligros, diagnóstico y tratamiento son iguales en todas partes. Aquí, los psíquicos venden sus servicios en largos anuncios de televisión con el respaldo personal de los presentadores. Tienen su canal propio, el Psychic Friends Network, con un millón de abonados anuales que lo usan como guía en su vida cotidiana. Hay una especie de astrólogo-adivino-psíquico dispuesto a aconsejar a altos ejecutivos de grandes corporaciones, analistas financieros, abogados y banqueros sobre cualquier tema. «Si la gente supiera cuántas personas, especialmente entre los más ricos y poderosos, van a los psíquicos, se quedaría con la boca abierta para siempre», dice un psíquico de Cleveland, Ohio. Tradicionalmente, la realeza ha sido vulnerable a los fraudes psíquicos. En la antigua China y en Roma la astrología era propiedad exclusiva del emperador; cualquier uso privado de este poderoso arte se consideraba una ofensa capital. Procedentes de una cultura del sur de California particularmente crédula, Nancy y Ronald Reagan consultaban a un astrólogo para temas privados y públicos, sin que los votantes tuvieran conocimiento de ello. Parte del proceso de toma de decisiones que influyen en el futuro de nuestra civilización está sencillamente en manos de charlatanes. De todas formas, la práctica es relativamente baja en América; su extensión es mundial.

---ooo---

Por divertida que pueda parecer la pseudociencia, por mucho que confiemos en que nunca seremos tan crédulos como para que nos afecte una doctrina así, sabemos que está ocurriendo a nuestro alrededor. La Meditación

Trascendental y Aum Shin-rikyo parecen haber atraído a gran número de personas competentes, algunas con títulos avanzados de física o ingeniería. No son doctrinas para mentecatos. Hay algo más.

Más aún, nadie que esté interesado en lo que son las religiones y cómo empiezan puede ignorarlas. Aunque parece que se alzan amplias barreras entre una opinión local pseudocientífica y algo así como una religión mundial, los tabiques de separación son muy delgados. El mundo nos presenta problemas casi insuperables. Se ofrece una amplia variedad de soluciones, algunas de visión mundial muy limitada, otras de un alcance portentoso. En la habitual selección natural darwiniana de las doctrinas, algunas resisten durante un tiempo, mientras la mayoría se desvanecen rápidamente. Pero unas pocas —a veces, como ha mostrado la historia, las más descuidadas y menos atractivas de entre ellas— pueden tener el poder de cambiar profundamente la historia del mundo.

El continium que va de la ciencia mal practicada, la pseudociencia y la superstición (antigua y de la «Nueva Era») hasta la respetable religión basada en la revelación es confuso. Intento no utilizar la palabra «culto» en este libro en el sentido habitual de una religión que desagrada al que habla. Sólo pretendo llegar a la piedra angular del conocimiento: ¿saben realmente lo que afirman saber? Todo el mundo, por lo visto, tiene una opinión relevante.

En algunos pasajes de este libro me mostraré crítico con los excesos de la teología, porque en los extremos es difícil distinguir la pseudociencia de la religión rígida y doctrinaria. Sin embargo, quiero reconocer de entrada la diversidad y complejidad prodigiosa del pensamiento y práctica religiosa a lo largo de los siglos, el crecimiento de la religión liberal y de la comunidad ecuménica en el último siglo y el hecho de que —como en la Reforma protestante, el ascenso del judaismo de la Reforma, el Vaticano II y el llamado alto criticismo de la Biblia— la religión ha luchado (con distintos niveles de éxito) contra sus propios excesos. Pero, igual que muchos científicos parecen reacios a debatir o incluso comentar públicamente la pseudociencia, muchos defensores de las religiones principales se resisten a enfrentarse a conservadores ultras y funda-mentalistas. Si se mantiene la tendencia, a la larga el campo es suyo; pueden ganar el debate por incomparecencia del contrario.

Un líder religioso me escribe sobre su anhelo de «integridad disciplinada» en la religión:

> Nos hemos vuelto demasiado sentimentales... La devoción extrema y la psicología barata por un lado, y la arrogancia e intolerancia dogmática por el otro, distorsionan la auténtica vida religiosa hasta hacerla irreconocible. A veces casi rozo la desesperación, pero también vivo con tenacidad y siempre

> con esperanza... La religión sincera, más familiar que sus críticos con las distorsiones y absurdidades perpetradas en su nombre, tiene un interés activo en alentar un escepticismo saludable para sus propósitos... Existe la posibilidad de que la religión y la ciencia forjen una relación poderosa contra la pseudociencia. Por extraño que parezca, creo que pronto se unirán para oponerse a la pseudorreligión.

La pseudociencia es distinta de la ciencia errónea. La ciencia avanza con los errores y los va eliminando uno a uno. Se llega continuamente a conclusiones falsas, pero se formulan hipotéticamente. Se plantean hipótesis de modo que puedan refutarse. Se confronta una sucesión de hipótesis alternativas mediante experimento y observación. La ciencia anda a tientas y titubeando hacia una mayor comprensión. Desde luego, cuando se descarta una hipótesis científica se ven afectados los sentimientos de propiedad, pero se reconoce que este tipo de refutación es el elemento central de la empresa científica.

La pseudociencia es justo lo contrario. Las hipótesis suelen formularse precisamente de modo que sean invulnerables a cualquier experimento que ofrezca una posibilidad de refutación, por lo que en principio no pueden ser invalidadas. Los practicantes se muestran cautos y a la defensiva. Se oponen al escrutinio escéptico. Cuando la hipótesis de los pseudocientíficos no consigue cuajar entre los científicos se alegan conspiraciones para suprimirla.

La capacidad motora en la gente sana es casi perfecta. Raramente tropezamos o caemos, excepto de pequeños o en la vejez. Aprendemos tareas como montar en bicicleta, patinar, saltar a la comba o conducir un coche y conservamos este dominio para toda la vida. Aunque estemos una década sin practicarlo, no nos cuesta ningún esfuerzo recuperarlo. La precisión y retención de nuestras habilidades motoras, sin embargo, nos da un falso sentido de confianza en nuestros otros talentos. Nuestras percepciones son falibles. A veces vemos lo que no existe. Somos víctimas de ilusiones ópticas. En ocasiones alucinamos. Tendemos a cometer errores. Un libro francamente ilustrativo, titulado ***Cómo sabemos que no es así: la falibilidad de la razón humana en la vida cotidiana,*** de Thomas Gilovich, muestra cómo la gente yerra sistemáticamente en la comprensión de números, cómo rechaza las pruebas desagradables, cómo le influyen las opiniones de otros. Somos buenos en algunas cosas, pero no en todo. La sabiduría radica en comprender nuestras limitaciones. «Porque el hombre es una criatura atolondrada», nos enseña William Shakespeare. Aquí es donde entra el puntilloso rigor escéptico de la ciencia.

Quizá la distinción más clara entre la ciencia y la pseudociencia es que la primera tiene una apreciación mucho más comprensiva de las

imperfecciones humanas y la falibilidad que la pseudociencia (o revelación «inequívoca»). Si nos negamos categóricamente a reconocer que somos susceptibles de cometer un error, podemos estar seguros de que el error —incluso un error grave, una equivocación profunda— nos acompañará siempre. Pero si somos capaces de evaluarnos con un poco de coraje, por muy lamentables que sean las reflexiones que podamos engendrar, nuestras posibilidades mejoran enormemente.

Si nos limitamos a mostrar los descubrimientos y productos de la ciencia —no importa lo útiles y hasta inspiradores que puedan ser— sin comunicar su método crítico, ¿cómo puede distinguir el ciudadano medio entre ciencia y pseudociencia? Ambas se presentan como afirmación sin fundamento. En Rusia y China solía ser fácil. La ciencia autorizada era la que enseñaban las autoridades. La distinción entre ciencia y pseudociencia se hacía a medida. No hacía falta explicar las dudas. Pero en cuanto se produjeron cambios políticos profundos y se liberaron las restricciones del libre pensamiento hubo una serie de afirmaciones seguras o carismáticas —especialmente las que nos decían lo que queríamos oír— que consiguieron muchos seguidores. Cualquier idea, por improbable que fuera, conseguía autoridad.

Para el divulgador de la ciencia es un desafío supremo aclarar la historia actual y tortuosa de sus grandes descubrimientos y equivocaciones, y la testarudez ocasional de sus practicantes en su negativa a cambiar de camino. Muchos, quizá la mayoría de los libros de texto de ciencias para científicos en ciernes, lo abordan con ligereza. Es mucho más fácil presentar de modo atractivo la sabiduría destilada durante siglos de interrogación paciente y colectiva sobre la naturaleza que detallar el complicado aparato de destilación. El método, aunque sea indigesto y espeso, es mucho más importante que los descubrimientos de la ciencia.

CAPITULO 2

CIENCIA

Y

ESPERANZA

Dos hombres llegaron a un agüero
en el cielo. Uno le pidió al otro
que le ayudara a subir...
Pero el cielo era tan bonito que el hombre
que miraba por encima del margen;
lo olvidó todo, olvidó a su compañero al
que había prometido ayudar y salió
corriendo hacia todo el esplendor del
cielo.

De un poema en prosa inuit iglülik
de principios del siglo XX**,**
contado por Inugpasugjuk
a Knud Rasmussen,
el explorador ártico de Groenlandia

Yo fui niño en una época de esperanza. Quise ser científico desde mis primeros días de escuela. El momento en que cristalizó mi deseo llegó cuando capté por primera vez que las estrellas eran soles poderosos, cuando constaté lo increíblemente lejos que debían de estar para aparecer como simples puntos de luz en el cielo. No estoy seguro de que entonces supiera siquiera el significado de la palabra «ciencia», pero de alguna manera quería sumergirme en toda su grandeza. Me llamaba la atención el esplendor del universo, me fascinaba la perspectiva de comprender cómo funcionan realmente las cosas, de ayudar a descubrir misterios profundos, de explorar nuevos mundos... quizá incluso literalmente. He tenido la suerte de haber podido realizar este sueño al menos en parte. Para mí, el romanticismo de la ciencia sigue siendo tan atractivo y nuevo como lo fuera aquel día, hace más de medio siglo, que me enseñaron las maravillas de la Feria Mundial de 1939.

Popularizar la ciencia —intentar hacer accesibles sus métodos y descubrimientos a los no científicos— es algo que viene a continuación, de manera natural e inmediata. *No* explicar la ciencia me parece perverso. Cuando uno se enamora, quiere contarlo al mundo. Este libro es una declaración personal que refleja mi relación de amor de toda la vida con la ciencia.

Pero hay otra razón: la ciencia es más que un cuerpo de conocimiento, es una manera de pensar. Preveo cómo será la América de la época de mis hijos o nietos: Estados Unidos será una economía de servicio e información; casi todas las industrias manufactureras clave se habrán desplazado a otros países; los temibles poderes tecnológicos estarán en manos de unos pocos y nadie que represente el interés público se podrá acercar siquiera a los asuntos importantes; la gente habrá perdido la capacidad de establecer sus prioridades o de cuestionar con conocimiento a los que ejercen la autoridad; nosotros, aferrados a nuestros cristales y consultando nerviosos nuestros horóscopos, con las facultades críticas en declive, incapaces de discernir entre lo que nos hace sentir bien y lo que es

cierto, nos iremos deslizando, casi sin darnos cuenta, en la superstición y la oscuridad.

La caída en la estupidez de Norteamérica se hace evidente principalmente en la lenta decadencia del contenido de los medios de comunicación, de enorme influencia, las cuñas de sonido de treinta segundos (ahora reducidas a diez o menos), la programación de nivel ínfimo, las crédulas presentaciones de pseudociencia y superstición, pero sobre todo en una especie de celebración de la ignorancia. En estos momentos, la película en vídeo que más se alquila en Estados Unidos es *Dumb and Dumber*. Beavis y Buttheadi siguen siendo populares (e influyentes) entre los jóvenes espectadores de televisión. La moraleja más clara es que el estudio y el conocimiento —no sólo de la ciencia, sino de cualquier cosa— son prescindibles, incluso indeseables.

Hemos preparado una civilización global en la que los elementos más cruciales —el transporte, las comunicaciones y todas las demás industrias; la agricultura, la medicina, la educación, el ocio, la protección del medio ambiente, e incluso la institución democrática clave de las elecciones— dependen profundamente de la ciencia y la tecnología. También hemos dispuesto las cosas de modo que nadie entienda la ciencia y la tecnología. Eso es una garantía de desastre. Podríamos seguir así una temporada pero, antes o después, esta mezcla combustible de ignorancia y poder nos explotará en la cara.

Una vela en la oscuridad es el título de un libro valiente, con importante base bíblica, de Thomas Ady, publicado en Londres en 1656, que ataca la caza de brujas que se realizaba entonces como una patraña «para engañar a la gente». Cualquier enfermedad o tormenta, cualquier cosa fuera de lo ordinario, se atribuía popularmente a la brujería. Las brujas deben existir: Ady citaba el argumento de los «traficantes de brujas»: «¿cómo si no existirían, o llegarían a ocurrir esas cosas?» Durante gran parte de nuestra historia teníamos tanto miedo del mundo exterior, con sus peligros impredecibles, que nos abrazábamos con alegría a cualquier cosa que prometiera mitigar o explicar el terror. La ciencia es un intento, en gran medida logrado, de entender el mundo, de conseguir un control de las cosas, de alcanzar el dominio de nosotros mismos, de dirigirnos hacia un camino seguro. La microbiología y la meteorología explican ahora lo que hace sólo unos siglos se consideraba causa suficiente para quemar a una mujer en la hoguera.

Ady también advertía del peligro de que «las naciones perezcan por falta de conocimiento». La causa de la miseria humana evitable no suele ser tanto la estupidez como la ignorancia, particularmente la ignorancia de nosotros mismos. Me preocupa, especialmente ahora que se acerca el fin del

milenio, que la pseudociencia y la superstición se hagan más tentadoras de año en año, el canto de sirena más sonoro y atractivo de la insensatez. ¿Dónde hemos oído eso antes? Siempre que afloran los prejuicios étnicos o nacionales, en tiempos de escasez, cuando se desafía a la autoestima o vigor nacional, cuando sufrimos por nuestro insignificante papel y significado cósmico o cuando hierve el fanatismo a nuestro alrededor, los hábitos de pensamiento familiares de épocas antiguas toman el control.

La llama de la vela parpadea. Tiembla su pequeña fuente de luz. Aumenta la oscuridad. Los demonios empiezan a agitarse.

---ooo---

Es mucho lo que la ciencia no entiende, quedan muchos misterios todavía por resolver. En un universo que abarca decenas de miles de millones de años luz y de unos diez o quince miles de millones de años de antigüedad, quizá siempre será así. Tropezamos constantemente con sorpresas. Sin embargo, algunos escritores y religiosos de la «Nueva Era» afirman que los científicos creen que «lo que ellos encuentran es todo lo que existe». Los científicos pueden rechazar revelaciones místicas de las que no hay más prueba que lo que dice alguien, pero es difícil que crean que su conocimiento de la naturaleza es completo.

La ciencia está lejos de ser un instrumento de conocimiento perfecto. Simplemente, es el mejor que tenemos. En este sentido, como en muchos otros, es como la democracia. La ciencia por sí misma no puede apoyar determinadas acciones humanas, pero sin duda puede iluminar las posibles consecuencias de acciones alternativas.

La manera de pensar científica es imaginativa y disciplinada al mismo tiempo. Ésta es la base de su éxito. La ciencia nos invita a aceptar los hechos, aunque no se adapten a nuestras ideas preconcebidas. Nos aconseja tener hipótesis alternativas en la cabeza y ver cuál se adapta mejor a los hechos. Nos insta a un delicado equilibrio entre una apertura sin barreras a las nuevas ideas, por muy heréticas que sean, y el escrutinio escéptico más riguroso: nuevas ideas y sabiduría tradicional. Esta manera de pensar también es una herramienta esencial para una democracia en una era de cambio.

Una de las razones del éxito de la ciencia es que tiene un mecanismo incorporado que corrige los errores en su propio seno. Quizá algunos consideren esta caracterización demasiado amplia pero, para mí, cada vez que ejercemos la autocrítica, cada vez que comprobamos nuestras ideas a la luz del mundo exterior, estamos haciendo ciencia. Cuando somos autoindulgentes y acríticos, cuando confundimos las esperanzas con los hechos, caemos en la pseudociencia y la superstición.

Cada vez que un estudio científico presenta algunos datos, va acompañado de un margen de error: un recordatorio discreto pero insistente de que ningún conocimiento es completo o perfecto. Es una forma de medir la confianza que tenemos en lo que creemos saber. Si los márgenes de error son pequeños, la precisión de nuestro conocimiento empírico es alta; si son grandes, también lo es la incertidumbre de nuestro conocimiento. Excepto en matemática pura, nada se sabe seguro (aunque, con toda seguridad, mucho es falso).

Además, los científicos suelen ser muy cautos al establecer la condición verídica de sus intentos de entender el mundo —que van desde conjeturas e hipótesis, que son provisionales, hasta las leyes de la naturaleza, repetida y sistemáticamente confirmadas a través de muchos interrogantes acerca del funcionamiento del mundo. Pero ni siquiera las leyes de la naturaleza son absolutamente ciertas. Puede haber nuevas circunstancias nunca examinadas antes —sobre los agujeros negros, por ejemplo, o dentro del electrón, o acerca de la velocidad de la luz— en las que incluso nuestras loadas leyes de la naturaleza fallan y, por muy válidas que puedan ser en circunstancias ordinarias, necesitan corrección.

Los humanos podemos desear la certeza absoluta, aspirar a ella, pretender como hacen los miembros de algunas religiones que la hemos logrado. Pero la historia de la ciencia —sin duda la afirmación de conocimiento accesible a los humanos de mayor éxito— nos enseña que lo máximo que podemos esperar es, a través de una mejora sucesiva de nuestra comprensión, aprendiendo de nuestros errores, tener un enfoque asintótico del universo, pero con la seguridad de que la certeza absoluta siempre se nos escapará.

Siempre estaremos sujetos al error. Lo máximo que puede esperar cada generación es reducir un poco el margen de error y aumentar el cuerpo de datos al que se aplica. El margen de error es una autovaloración penetrante, visible, de la fiabilidad de nuestro conocimiento. Se puede ver a menudo el margen de error en encuestas de opinión pública («una inseguridad de más o menos tres por ciento», por ejemplo). Imaginemos una sociedad en la que todo discurso en el Parlamento, todo anuncio de televisión, todo sermón fuera acompañado de un margen de error o su equivalente.

Uno de los grandes mandamientos de la ciencia es: «Desconfía de los argumentos que proceden de la autoridad.» (Desde luego, los científicos, siendo primates y dados por tanto a las jerarquías de dominación, no siempre siguen este mandamiento.) Demasiados argumentos de este tipo han resultado ser dolorosamente erróneos. Las autoridades deben demostrar sus opiniones como todos los demás. Esta independencia de la ciencia, su reluctancia

ocasional a aceptar la sabiduría convencional, la hace peligrosa para doctrinas menos autocríticas o con pretensiones de certidumbre.

Como la ciencia nos conduce a la comprensión de cómo es el mundo y no de cómo desearíamos que fuese, sus descubrimientos pueden no ser inmediatamente comprensibles o satisfactorios en todos los casos. Puede costar un poco de trabajo reestructurar nuestra mente. Parte de la ciencia es muy simple. Cuando se complica suele ser porque el mundo es complicado, o porque *nosotros somos* complicados. Cuando nos alejamos de ella porque parece demasiado difícil (o porque nos la han enseñado mal) abandonamos la posibilidad de responsabilizarnos de nuestro, futuro. Se nos priva de un derecho. Se erosiona la confianza en nosotros mismos.

Pero cuando atravesamos la barrera, cuando los descubrimientos y métodos de la ciencia llegan hasta nosotros, cuando entendemos y ponemos en uso este conocimiento, muchos de nosotros sentimos una satisfacción profunda. A todo el mundo le ocurre eso, pero especialmente a los niños, que nacen con afán de conocimiento, conscientes de que deben vivir en un futuro moldeado por la ciencia, pero a menudo convencidos en su adolescencia de que la ciencia no es para ellos. Sé por experiencia, tanto por habérmela explicado a mí como por mis intentos de explicarla a otros, lo gratificante que es cuando conseguimos entenderla, cuando los términos oscuros adquieren significado de golpe, cuando captamos de qué va todo, cuando se nos revelan profundas maravillas.

En su encuentro con la naturaleza, la ciencia provoca invariablemente reverencia y admiración. El mero hecho de entender algo es una celebración de la unión, la mezcla, aunque sea a escala muy modesta, con la magnificencia del cosmos. Y la construcción acumulativa de conocimiento en todo el mundo a lo largo del tiempo convierte a la ciencia en algo que no está muy lejos de un meta-pensamiento transnacional, transgeneracional.

«Espíritu» viene de la palabra latina «respirar». Lo que respiramos es aire, que es realmente materia, por sutil que sea. A pesar del uso en sentido contrario, la palabra «espiritual» no implica necesariamente que hablemos de algo distinto de la materia (incluyendo la materia de la que está hecho el cerebro), o de algo ajeno al reino de la ciencia. En ocasiones usaré la palabra con toda libertad. La ciencia no sólo es compatible con la espiritualidad sino que es una fuente de espiritualidad profunda. Cuando reconocemos nuestro lugar en una inmensidad de años luz y en el paso de las eras, cuando captamos la complicación, belleza y sutileza de la vida, la elevación de este sentimiento, la sensación combinada de regocijo y humildad, es sin duda espiritual. Así son nuestras emociones en presencia del gran arte, la música o la literatura, o ante los actos de altruismo y valentía ejemplar como los de Mohadma Gandhi o Martín Luther King, Jr. La idea de que la ciencia y la

espiritualidad se excluyen mutuamente de algún modo presta un flaco servicio a ambas.

---ooo---

La ciencia puede ser difícil de entender. Puede desafiar creencias arraigadas. Cuando sus productos se ponen a disposición de políticos o industriales, puede conducir a las armas de destrucción masiva y a graves amenazas al entorno. Pero debe decirse una cosa a su favor: cumple su cometido.

No todas las ramas de la ciencia pueden presagiar el futuro —la paleontología, por ejemplo— pero muchas sí, y con una precisión asombrosa. Si uno quiere saber cuándo será el próximo eclipse de sol, puede preguntar a magos o místicos, pero le irá mucho mejor con los científicos. Le dirán dónde colocarse en la Tierra, para verlo, cuándo debe hacerlo y si será un eclipse parcial, total o anular. Pueden predecir rutinariamente un eclipse solar, al minuto, con un milenio de anticipación. Una persona puede ir a ver a un brujo para que le quite el sortilegio que le provoca una anemia perniciosa, o puede tomar vitamina B12. Si quiere salvar de la polio a su hijo, puede rezar o puede vacunarle. Si le interesa saber el sexo de su hijo antes de nacer, puede consultar todo lo que quiera a los adivinos que se basan en el movimiento de la plomada (derecha-izquierda, un niño; adelante-atrás, una niña... o quizá al revés) pero, como promedio, acertarán sólo una de cada dos veces. Si quiere precisión (en este caso del noventa y nueve por ciento), pruebe la amniocentesis y las ecografías. Pruebe la ciencia.

Pensemos en cuántas religiones intentan justificarse con la profecía. Pensemos en cuánta gente confía en esas profecías, por vagas que sean, por irrealizables que sean, para fundamentar o apuntalar sus creencias. Pero ¿ha habido alguna religión con la precisión profética y la exactitud de la ciencia? No hay ninguna religión en el planeta que no ansíe una capacidad comparable —precisa y repetidamente demostrada ante escépticos redomados— para presagiar acontecimientos futuros. No hay otra institución humana que se acerque tanto.

¿Es todo eso adoración ante el altar de la ciencia? ¿Es reemplazar una fe por otra, igualmente arbitraria? Desde mi punto de vista, en absoluto. El éxito de la ciencia, directamente observado, es la razón por la que defiendo su uso. Si funcionara mejor otra cosa, la defendería. ¿Se aísla la ciencia de la crítica filosófica? ¿Se define a sí misma como poseedora de un monopolio de la «verdad»? Pensemos nuevamente en este eclipse futuro a miles de años vista. Comparemos todas las doctrinas que podamos, veamos qué predicciones hacen del futuro, cuáles son vagas y cuáles precisas, y qué

doctrinas —cada una de ellas sujeta a la falibilidad humana— tienen mecanismos incorporados de corrección de errores. Tomemos nota del hecho que ninguna de ellas es perfecta. Luego tomemos la que razonablemente puede funcionar (en oposición a la que lo parece) mejor. Si hay diferentes doctrinas que son superiores en campos distintos e independientes, desde luego somos libres de elegir varias, pero no si se contradicen una a otra. Lejos de ser idolatría, es el medio a través del que podemos distinguir a los ídolos falsos de los auténticos.

Nuevamente, la razón por la que la ciencia funciona tan bien es en parte este mecanismo incorporado de corrección de errores. En la ciencia no hay preguntas prohibidas, no hay temas demasiado sensibles o delicados para ser explorados, no hay verdades sagradas. Esta apertura a nuevas ideas, combinada con el escrutinio más riguroso y escéptico de todas las ideas, selecciona el trigo de la cizaña. No importa lo inteligente, venerable o querido que sea uno. Debe demostrar sus ideas ante la crítica decidida y experta. Se valoran la diversidad y el debate. Se alienta la formulación de opiniones en disputa, sustantivamente y en profundidad.

El proceso de la ciencia puede parecer confuso y desordenado. En cierto modo lo es. Si uno examina la ciencia en su aspecto cotidiano, desde luego encuentra que los científicos ocupan toda la gama de emociones, personalidades y caracteres humanos. Pero hay una faceta realmente asombrosa para el observador externo, y es el nivel de crítica que se considera aceptable o incluso deseable. Los aprendices de científicos reciben mucho calor e inspirado aliento de sus tutores. Pero el pobre licenciado, en su examen oral de doctorado, está sujeto a un mordaz fuego cruzado de preguntas de unos profesores que precisamente tienen el futuro del candidato en sus manos. Naturalmente, el doctorado se pone nervioso; ¿quién no? Cierto, se ha preparado para ello durante años. Pero entiende que, en este momento crítico, tiene que ser capaz de responder las minuciosas preguntas que le planteen los expertos. Así, cuando se prepara para defender su tesis, debe practicar un hábito de pensamiento muy útil: tiene que anticipar las preguntas, tiene que preguntarse: ¿En qué punto flaquea mi disertación? Será mejor que lo identifique yo antes que otros.

El científico participa en reuniones y discusiones. Se *encuentra en* coloquios universitarios en los que apenas el ponente lleva treinta segundos hablando cuando la audiencia le plantea preguntas y comentarios devastadores. Analiza las condiciones para entregar un artículo a una revista científica para su posible publicación, lo envía al editor y luego éste lo somete a árbitros anónimos cuya tarea es preguntarse: ¿Lo que ha hecho el autor es una estupidez? ¿Hay algo aquí lo bastante interesante para ser publicado? ¿Cuáles son las deficiencias de este estudio? Los resultados

principales ¿han sido encontrados por alguien más? ¿El argumento es adecuado, o el autor debería someter el informe de nuevo después de demostrar realmente lo que aquí es sólo una especulación? Y es anónimo: el autor no sabe quiénes son los críticos. Esta es la práctica diaria de la comunidad científica.

¿Por qué soportamos todo eso? ¿Nos gusta que nos critiquen? No, a ningún científico le gusta. Todo científico siente un afecto de propietario por sus ideas y descubrimientos. Con todo, no replicamos a los críticos: espera un momento, de verdad que es buena idea, me gusta mucho, no te hace ningún daño, por favor, déjala en paz. En lugar de eso, la norma dura pero justa es que si las ideas no funcionan, debemos descartarlas. No gastes neuronas en lo que no funciona. Dedica esas neuronas a ideas nuevas que expliquen mejor los datos. El físico británico Michael Faraday advirtió de la poderosa tentación de buscar las pruebas y apariencias que están a favor de nuestros deseos y desatender las que se oponen a ellos...

> Recibimos como favorable lo que concuerda con [nosotros], nos resistimos con desagrado a lo que se nos opone; mientras todo dictado del sentido común requiere exactamente lo contrario.

Las críticas válidas te hacen un favor.

Hay gente que considera arrogante a la ciencia, especialmente cuando pretende contradecir creencias arraigadas o cuando introduce conceptos extraños que parecen contrarios al sentido común. Como un terremoto que sacude nuestra fe en el terreno donde nos hallamos, desafiar nuestras creencias tradicionales, zarandear las doctrinas en las que hemos confiado, puede ser profundamente perturbador. Sin embargo, mantengo que la ciencia es parte integrante de la humildad. Los científicos no pretenden imponer sus necesidades y deseos a la naturaleza, sino que humildemente la interrogan y se toman en serio lo que encuentran. Somos conscientes de que científicos venerados se han equivocado. Entendemos la imperfección humana. Insistimos en la verificación independiente —hasta donde sea posible— y. cuantitativa de los principios de creencia que se proponen. Constantemente estamos clavando el aguijón, desafiando, buscando contradicciones o pequeños errores persistentes, residuales, proponiendo explicaciones alternativas, alentando la herejía. Damos nuestras mayores recompensas a los que refutan convincentemente creencias establecidas.

Aquí va uno de los muchos ejemplos: las leyes de movimiento y la ley de cuadrado inverso de gravitación asociadas con el nombre de Isaac Newton están consideradas con razón entre los máximos logros de la especie humana. Trescientos años después, utilizamos la dinámica newtoniana para predecir los eclipses. Años después del lanzamiento, a miles de millones de kilómetros de la Tierra (con sólo pequeñas correcciones de Einstein), la nave espacial llega de manera magnífica a un punto predeterminado en la órbita

del objetivo mientras el mundo va moviéndose lentamente. La precisión es asombrosa. Sencillamente, Newton sabía lo que hacía.

Pero los científicos no se han conformado con dejarlo como estaba. Han buscado con persistencia grietas en la armadura newtoniana. A grandes velocidades y fuertes gravedades, la física newtoniana se derrumba. Éste es uno de los grandes descubrimientos de la relatividad especial y general de Albert Einstein y una de las razones por las que se honra de tal modo su memoria. La física newtoniana es válida en un amplio espectro de condiciones, incluyendo las de la vida cotidiana. Pero, en ciertas circunstancias altamente inusuales para los seres humanos —al fin y al cabo, no tenemos el hábito de viajar a velocidad cercana a la de la luz— simplemente no da la respuesta correcta; no es acorde con las observaciones de la naturaleza. La relatividad especial y general son indistinguibles de la física newtoniana en su campo de validez, pero hacen predicciones muy diferentes —predicciones en excelente acuerdo con la observación— en esos otros regímenes (alta velocidad; fuerte gravedad). La física newtoniana resulta ser una aproximación a la verdad, buena en circunstancias con las que tenemos una familiaridad rutinaria, mala en otras. Es un logro espléndido y justamente celebrado de la mente humana, pero tiene sus limitaciones.

Sin embargo, de acuerdo con nuestra comprensión de la falibilidad humana, teniendo en cuenta la advertencia de que podemos acercarnos asintóticamente a la verdad pero nunca alcanzarla del todo, los científicos están investigando hoy regímenes en los que pueda fallar la relatividad general. Por ejemplo, la relatividad general predice un fenómeno asombroso llamado ondas gravitacionales. Nunca se han detectado directamente. Pero, si no existen, hay algo fundamentalmente erróneo en la relatividad general. Los pulsares son estrellas de neutrones que giran rápidamente, cuyos períodos de giro pueden medirse ahora con una precisión de hasta quince decimales. Se predice que dos pulsares muy densos en órbita uno alrededor del otro irradian cantidades copiosas de ondas gravitacionales... que con el tiempo alterarán ligeramente las órbitas y los períodos de rotación de las dos estrellas. Joseph Taylor y Russell Hulse, de la Universidad de Princeton, han usado este método para comprobar las predicciones de la relatividad general de un modo totalmente nuevo. Según sus hipótesis, los resultados serían inconsistentes con la relatividad general y habrían derribado uno de los pilares principales de la física moderna. No sólo estaban dispuestos a desafiar la relatividad general, sino que se los animó a hacerlo con entusiasmo. Al final, la observación de pulsares binarios da una verificación precisa de las predicciones de la relatividad general y, por ello, Taylor y Hulse recibieron conjuntamente el Premio Nobel de de Física en 1993. De modos diversos, otros muchos físicos ponen a prueba la relatividad general: por ejemplo

intentando detectar directamente las elusivas ondas gravitacionales. Confían en forzar la teoría hasta el punto de ruptura y descubrir si existe un régimen de la naturaleza en el que empiece a no ser sólido el gran avance de comprensión de Einstein.

Esos esfuerzos continuarán siempre que haya científicos. La relatividad general es ciertamente una descripción inadecuada de la naturaleza a nivel cuántico, pero, aunque no fuera así, aunque la relatividad general fuera válida en todas partes y para siempre, ¿qué mejor manera de convencernos de su validez que con un esfuerzo concertado para descubrir sus errores y limitaciones?

Esta es una de las razones por las que las religiones organizadas no me inspiran confianza. ¿Qué líderes de las religiones principales reconocen que sus creencias podrían ser incompletas o erróneas y establecen institutos para desvelar posibles deficiencias doctrinales? Más allá de la prueba de la vida cotidiana, ¿quién comprueba sistemáticamente las circunstancias en que las enseñanzas religiosas tradicionales pueden no ser ya aplicables? (Sin duda es concebible que doctrinas y éticas que funcionaron bastante bien en tiempos patriarcales, patrísticos o medievales puedan carecer absolutamente de valor en el mundo tan diferente que habitamos.) ¿En qué sermón se examina imparcialmente la hipótesis de Dios? ¿Qué recompensas conceden a los escépticos religiosos las religiones establecidas... o a los escépticos sociales y económicos la sociedad en la que navegan?

La ciencia, apunta Ann Druyan, siempre nos está susurrando al oído: «Recuerda que eres nuevo en esto. Podrías estar equivocado. Te has equivocado antes.» A pesar de toda la prédica sobre la humildad, me gustaría que me enseñasen algo comparable en la religión. Se dice que las Escrituras son de inspiración divina, una frase con muchos significados. Pero ¿y si han sido fabricadas simplemente por humanos falibles? Se da testimonio de milagros, pero ¿y si en lugar de eso son una mezcla de charlatanería, estados de conciencia poco familiares, malas interpretaciones de fenómenos naturales y enfermedades mentales? No me parece que ninguna religión contemporánea y ninguna creencia de la «Nueva Era» tenga en cuenta suficientemente la grandeza, magnificencia, sutileza y complicación del universo revelado por la ciencia. El hecho de que en las Escrituras se hallen prefigurados tan pocos descubrimientos de la ciencia moderna aporta mayores dudas a mi mente sobre la inspiración divina.

Pero, sin duda, podría estar equivocado.

---ooo---

Vale la pena leer los dos párrafos que siguen, no para entender la ciencia que describen sino para captar el estilo de pensamiento del autor. Se enfrenta a anomalías, paradojas aparentes en física; «asimetrías», las llama. ¿Qué podemos aprender de ellas?

Es sabido que la electrodinámica de Maxwell —tal y como se entiende actualmente— conduce a asimetrías que no parecen inherentes a los fenómenos, cuando se aplica a cuerpos en movimiento. Tómese, por ejemplo, la acción electromagnética dinámica recíproca entre un imán y un conductor. El fenómeno que aquí se observa depende únicamente del movimiento relativo entre el conductor y el imán, mientras que la visión habitual establece una bien definida distinción entre los dos casos en que uno u otro de esos cuerpos está en movimiento. Ya que si el imán está en movimiento y el conductor en reposo, aparece en los alrededores del imán un campo eléctrico con una cierta energía definida, que produce una corriente en aquellos lugares donde se sitúan partes del conductor. Pero si el imán está estacionario y el conductor en movimiento, no surge ningún campo eléctrico en los alrededores del imán. Sin embargo, en el conductor encontramos una fuerza electromotriz, para la que no existe la energía correspondiente, pero que da lugar —suponiendo que el movimiento relativo sea el mismo en los dos casos discutidos— a corrientes eléctricas de la misma dirección e intensidad que las producidas por las fuerzas eléctricas en el caso anterior.

Ejemplos de este tipo, junto a los intentos que sin éxito se han realizado para descubrir cualquier movimiento de la Tierra con respecto al «éter», sugieren que los fenómenos de la electrodinámica lo mismo que los de la mecánica no poseen propiedades que corresponden a la idea del reposo absoluto. Más bien sugieren que, como se ha demostrado en el primer orden de pequeñas cantidades, serán válidas las mismas leyes de electrodinámica y óptica para todos los marcos de referencia en que sean aplicables las ecuaciones de mecánica.

¿Qué intenta decirnos aquí el autor? Más adelante trataré de explicar los antecedentes. De momento, quizá podemos reconocer que el lenguaje es ahorrativo, cauto, claro y sin un ápice más de complicación que la necesaria. No es posible adivinar a primera vista por la redacción (o por el poco ostentoso título: «Sobre la electrodinámica de los cuerpos en movimiento») que este artículo representa la llegada crucial al mundo de la teoría de la relatividad especial, la puerta del anuncio triunfante de la equivalencia de masa y energía, la reducción de la presunción de que nuestro pequeño mundo ocupa algún «marco de referencia privilegiado» en el universo, y en varios aspectos diferentes un acontecimiento que marca una época en la historia humana. Las palabras que abren el artículo de 1905 de Einstein son características del informe científico. Su aire desinteresado, su

circunspección y modestia son agradables. Contrastemos su tono contenido, por ejemplo, con los productos de la publicidad moderna, discursos políticos, pronunciamientos teológicos autorizados... o, por qué no, con la propaganda de la solapa de este libro.

Nótese que el informe de Einstein empieza intentando extraer un sentido de unos resultados experimentales. Siempre que sea posible, los científicos experimentan. Los experimentos que se proponen dependen a menudo de las teorías que prevalecen en el momento. Los científicos están decididos a comprobar esas teorías hasta el punto de ruptura. No confían en lo que es intuitivamente obvio. Que la Tierra era plana fue obvio en un tiempo. Fue obvio que los cuerpos pesados caían más de prisa que los ligeros. Fue obvio que algunas personas eran esclavas por naturaleza y por decreto divino. Fue obvio que las sanguijuelas curaban la mayoría de las enfermedades. Fue obvio que existía un lugar que ocupaba el centro del universo, y que la Tierra se encontraba en ese lugar privilegiado. Fue obvio que hubo un sistema de referencia en reposo absoluto. La verdad puede ser confusa o contraria a la intuición. Puede contradecir creencias profundas. Experimentando, llegamos a controlarla.

Hace muchas décadas, en una cena, se pidió al físico Robert W. Wood que respondiera al brindis: «Por la física y la metafísica.» Por «metafísica» se entendía entonces algo así como la filosofía, o verdades que uno puede reconocer sólo pensando en ellas. También podían haber incluido la pseudociencia.

Wood respondió aproximadamente de esta guisa: El físico tiene una idea. Cuanto más piensa en ella, más sentido le parece que tiene. Consulta la literatura científica. Cuanto más lee, más prometedora le parece la idea. Con esta preparación va al laboratorio y concibe un experimento para comprobarlo. El experimento es trabajoso. Se comprueban muchas posibilidades. Se afina la precisión de la medición, se reducen los márgenes de error. Deja que los casos sigan su curso. Se concentra sólo en lo que le enseña el experimento. Al final de todo su trabajo, después de una minuciosa experimentación, se encuentra con que la idea no tiene valor. Así, el físico la descarta, libera su mente de la confusión del error y pasa a otra cosa.[6]

La diferencia entre física y metafísica, concluyó Wood mientras levantaba su vaso, no es que los practicantes de una sean más inteligentes que los de la otra. La diferencia es que la metafísica no tiene laboratorio.

---ooo---

[6] Como lo expresó el físico Benjamín Franklin: «En el curso de esos experimentos, ¿cuántos bellos sistemas construimos que pronto nos vemos obligados a destruir?» Al menos, pensaba Franklin, la experiencia bastaba para «ayudar a hacer un hombre humilde de un vanidoso».

Para mí, hay cuatro razones principales para realizar un esfuerzo concertado que acerque la ciencia —por radio, televisión, cine, periódicos, libros, programas de ordenador, parques temáticos y aulas de clase— a todos los ciudadanos. En todos los usos de la ciencia es insuficiente —y ciertamente peligroso— producir sólo un sacerdocio pequeño, altamente competente y bien recompensado de profesionales. Al contrario, debe hacerse accesible a la más amplia escala una comprensión fundamental de los descubrimientos y métodos de la ciencia.

• A pesar de las abundantes oportunidades de mal uso, la ciencia puede ser el camino dorado para que las naciones en vías de desarrollo salgan de la pobreza y el atraso. Hace funcionar las economías nacionales y la civilización global. Muchas naciones lo entienden. Ésa es la razón por la que tantos licenciados en ciencia e ingeniería de las universidades norteamericanas —todavía las mejores del mundo— son de otros países. El corolario, que a veces no se llega a captar en Estados Unidos, es que abandonar la ciencia es el camino de regreso a la pobreza y el atraso.

• La ciencia nos alerta de los riesgos que plantean las tecnologías que alteran el mundo, especialmente para el medio ambiente global del que dependen nuestras vidas. La ciencia proporciona un esencial sistema de alarma.

• La ciencia nos enseña los aspectos más profundos de orígenes, naturalezas y destinos: de nuestra especie, de la vida, de nuestro planeta, del universo. Por primera vez en la historia de la humanidad, podemos garantizar una comprensión real de algunos de esos aspectos. Todas las culturas de la Tierra han trabajado estos temas y valorado su importancia. A todos se nos pone la carne de gallina cuando abordamos estas grandes cuestiones. A la larga, el mayor don de la ciencia puede ser enseñarnos algo, de un modo que ningún otro empeño ha sido capaz de hacer, sobre nuestro contexto cósmico, sobre dónde, cuándo y quiénes somos.

• Los valores de la ciencia y los valores de la democracia son concordantes, en muchos casos indistinguibles. La ciencia y la democracia empezaron —en sus encarnaciones civilizadas— en el mismo tiempo y lugar, en los siglos VII y VI a. J.C. en Grecia. La ciencia confiere poder a todo aquel que se tome la molestia de estudiarla (aunque sistemáticamente se ha impedido a demasiados). La ciencia prospera con el libre intercambio de ideas, y ciertamente lo requiere; sus valores son antitéticos al secreto. La ciencia no posee posiciones ventajosas o privilegios especiales. Tanto la ciencia como la democracia alientan opiniones poco convencionales y un vivo debate. Ambas exigen raciocinio suficiente, argumentos coherentes, niveles rigurosos de

prueba y honestidad. La ciencia es una manera de ponerles las cartas boca arriba a los que se las dan de conocedores. Es un bastión contra el misticismo, contra la superstición, contra la religión aplicada erróneamente. Si somos fieles a sus valores, nos puede decir cuándo nos están engañando. Nos proporciona medios para la corrección de nuestros errores. Cuanto más extendido esté su lenguaje, normas y métodos, más posibilidades tenemos de conservar lo que Thomas Jefferson y sus colegas tenían en mente. Pero los productos de la ciencia también pueden subvertir la democracia más de lo que pueda haber soñado jamás cualquier demagogo preindustrial.

Para encontrar una brizna de verdad ocasional flotando en un gran océano de confusión y engaño se necesita atención, dedicación y valentía. Pero si no ejercitamos esos duros hábitos de pensamiento, no podemos esperar resolver los problemas realmente graves a los que nos enfrentamos... y corremos el riesgo de convertirnos en una nación de ingenuos, un mundo de niños a disposición del primer charlatán que nos pase por delante.

----ooo---

Un ser extraterrestre recién llegado a la Tierra —si hiciera un examen de lo que presentamos principalmente a nuestros hijos en televisión, radio, cine, periódicos, revistas, cómics y muchos libros— podría llegar fácilmente a la conclusión de que queremos enseñarles asesinatos, violaciones, crueldad, superstición, credulidad y consumismo. Insistimos en ello y, a fuerza de repetición, por fin muchos de ellos quizá aprendan. ¿Qué tipo de sociedad podríamos crear si, en lugar de eso, les inculcáramos la ciencia y un soplo de esperanza?

CAPÍTULO 3

EL HOMBRE

DE LA LUNA

Y LA CARA

DE MARTE

La luna salta
en la corriente del Gran Río. Flotando en
el viento, ¿qué parezco?

Du Fu,
«Viaje nocturno»
(China, dinastía Tang, 765)

Cada campo de la ciencia tiene su propio complemento de pseudociencia. Los geofísicos tienen que enfrentarse a Tierras planas, Tierras huecas. Tierras con ejes que se balancean desordenadamente, continentes de rápido ascenso y hundimiento y profetas del terremoto. Los botánicos tienen plantas cuyas apasionantes vidas emocionales se pueden seguir con detectores de mentiras, los antropólogos tienen hombres-mono supervivientes, los zoólogos dinosaurios vivos y los biólogos evolutivos tienen a los literalistas bíblicos pisándoles los talones. Los arqueólogos tienen antiguos astronautas, runas falsificadas y estatuas espurias. Los físicos tienen máquinas de movimiento perpetuo, un ejército de aficionados a refutar la relatividad y quizá la fusión fría. Los químicos todavía tienen la alquimia. Los psicólogos tienen mucho de psicoanálisis y casi toda la parapsicología. Los economistas tienen las previsiones económicas a largo plazo. Los meteorólogos, hasta ahora, tienen previsiones del tiempo de largo alcance, como en el *Almanaque del campesino* que se guía por las manchas solares (aunque la previsión del clima a largo plazo es otro asunto). La astronomía tiene como pseudociencia equivalente principal la astrología, disciplina de la que surgió. A veces las pseudociencias se entrecruzan y aumenta la confusión, como en las búsquedas telepáticas de tesoros enterrados de la Atlántida o en las previsiones económicas astrológicas.

Pero, como yo trabajo con planetas, y como me he interesado en la posibilidad de vida extraterrestre, las pseudociencias que más a menudo aparecen en mi camino implican otros mundos y lo que con tanta facilidad en nuestra época se ha dado en llamar «extraterrestres». En los capítulos que siguen quiero presentar dos doctrinas pseudocientíficas recientes y en cierto modo relacionadas. Comparten la posibilidad de que las imperfecciones perceptuales y cognitivas humanas representen un papel en nuestra confusión sobre temas de gran importancia. La primera sostiene que una cara de piedra gigante de eras antiguas mira inexpresivamente hacia el cielo desde la arena

de Marte. La segunda mantiene que seres ajenos de mundos distantes visitan la Tierra con despreocupada impunidad.

Aunque el resumen sea escueto, ¿no provoca cierta emoción la contemplación de esas afirmaciones? ¿Y si esas viejas ideas de ciencia ficción —en las que sin duda resuenan profundos temores y anhelos humanos— llegaran a ocurrir realmente? ¿Cómo pueden no producir interés? Ante un material así, hasta el cínico más obtuso se conmueve. ¿Estamos totalmente seguros de poder descartar esas afirmaciones sin ninguna sombra de duda? Y si unos desenmascaradores empedernidos son capaces de notar su atractivo, ¿qué deben sentir aquellos que, como el señor «Buckiey», ignoran el escepticismo científico?

---ooo---

La Luna, durante la mayor parte de la historia —antes de las naves espaciales, antes de los telescopios, cuando estábamos todavía prácticamente inmersos en el pensamiento mágico— era un enigma. Casi nadie pensaba en ella como un mundo.

¿Qué vemos realmente cuando miramos la Luna a simple vista? Discernimos una configuración de marcas irregulares brillantes y oscuras, no una representación parecida a un objeto familiar. Pero nuestros ojos, casi de manera irresistible, conectan las marcas subrayando algunas e ignorando otras. Buscamos una forma y la encontramos. En los mitos y el folclore mundial se ven muchas imágenes: una mujer tejiendo, bosques de laureles, un elefante que salta de un acantilado, una chica con un cesto a la espalda, un conejo, los intestinos lunares salpicados sobre su superficie tras ser destripados por una ave irritable sin alas, una mujer que machaca una corteza para hacer tela, un jaguar de cuatro ojos. A los de una cultura les cuesta creer cómo los de otra pueden ver esas cosas tan raras.

La imagen más común es el Hombre de la Luna. Desde luego, no parece un hombre de verdad. Tiene las facciones ladeadas, alabeadas, torcidas. Tiene un bistec o algo parecido encima del ojo izquierdo. ¿Y qué expresión transmite su boca? ¿Una «o» de sorpresa? ¿Una señal de tristeza, quizá de lamentación? ¿Un reconocimiento lúgubre de la dureza de la labor de la vida en la Tierra? Ciertamente, la cara es demasiado redonda. Le faltan las orejas. Supongo que por arriba es calva. A pesar de todo, cada vez que la miro veo una cara humana.

El folclore mundial pinta la Luna como algo prosaico. En la generación anterior al Apolo se decía a los niños que la Luna estaba hecha de queso verde (es decir, oloroso) y, por alguna razón, este dato no se consideraba maravilloso sino hilarante. En los libros infantiles y cómics , a

menudo se dibuja al Hombre de la Luna como una simple cara dentro de un círculo, no muy diferente de la «cara feliz» con un par de puntos y un arco invertido. Bondadosa, baja su mirada hacia las travesuras nocturnas de animales y niños.

Consideremos nuevamente las dos categorías de terreno que reconocemos cuando examinamos la Luna a simple vista: la frente, mejillas y barbilla más brillantes, y los ojos y la boca más oscuros. A través de un telescopio, las facciones brillantes se revelan como antiguas tierras altas con cráteres que, ahora lo sabemos (por la datación radiactiva de muestras proporcionadas por los astronautas del Apolo), datan de casi 4500 millones de años. Las facciones oscuras son flujos algo más recientes de lava basáltica llamados *maña* (singular, *mare*, ambas de la palabra latina que significa mar, aunque según sabemos la Luna está seca como un hueso). Los *mana* brotaron en los primeros cientos de millones de años de historia lunar, inducida en parte por el impacto de alta velocidad de enormes asteroides y cometas. El ojo derecho es el Mare Imbrium, el bistec inclinado sobre el ojo izquierdo es la combinación del Mare Serenitatis y el Mare Tranquilitatis (donde aterrizó el *Apolo 11)* y la boca abierta descentrada es el Mare Humorum. (La visión humana ordinaria no puede distinguir los cráteres sin ayuda.)

El Hombre de la Luna es en realidad un registro de antiguas catástrofes, la mayoría de las cuales ocurrieron antes de la existencia de los humanos, de los mamíferos, de los vertebrados, de los organismos multicelulares y, probablemente, incluso antes de que surgiera la vida en la Tierra. Es una presunción característica de nuestra especie darle una cara humana a la violencia cósmica aleatoria.

---ooo---

Los humanos, como otros primates, somos gregarios. Nos gusta la compañía de los demás. Somos mamíferos, y el cuidado paternal de los jóvenes es esencial para la continuación de las líneas hereditarias. El padre sonríe al niño, el niño devuelve la sonrisa y se forja o fortalece un vínculo. En cuanto el niño es capaz de ver, reconoce caras, y ahora sabemos que esta habilidad está bien conectada en nuestro cerebro. Los bebés que hace un millón de años eran incapaces de reconocer una cara devolvían menos sonrisas, era menos probable que se ganaran el corazón de sus padres y tenían menos probabilidades de prosperar. Hoy en día, casi todos los bebés identifican con rapidez una cara humana y responden con una mueca.

Como efecto secundario involuntario, la eficiencia del mecanismo de reconocimiento de formas en nuestro cerebro para aislar una cara entre un montón de detalles es tal que a veces vemos caras donde no las hay.

Reunimos fragmentos inconexos de luz y oscuridad e, inconscientemente, intentamos ver una cara. El Hombre de la Luna es un resultado. La película *Blow up* de Michelangelo Antonioni describe otro. Hay muchos más ejemplos.

A veces es una formación geológica, como la del Hombre Viejo de las Montañas en Franconia Notch, New Hampshire. Sabemos que, más que un agente sobrenatural o una antigua civilización que, por lo demás, no se ha descubierto en New Hampshire, es producto de la erosión y los desprendimientos de una superficie de roca. En todo caso, ya no se parece mucho a una cara. Están también la Cabeza del Diablo en Carolina del Norte, la Esfinge en Wastwater, Inglaterra, la Vieja en Francia, la Roca Varían en Armenia. A veces es una mujer reclinada, como el monte Ixtaccihuatl en México. A veces son otras partes del cuerpo, como los Grand Tetons en Wyoming: un par de picos de montaña bautizados por exploradores franceses que llegaban por el oeste. (En realidad son tres.) A veces son formas cambiantes en las nubes. A finales de la época medieval y en el Renacimiento, las visiones en España de la Virgen María eran «confirmadas» por personas que veían santos en las formaciones nubosas. (Zarpando de Suva, Fiji, vi una vez la cabeza de un monstruo realmente aterrador, con las quijadas abiertas, dibujada en una nube de tormenta.)

En algunas ocasiones, un vegetal o un dibujo de la veta de la madera o la joroba de una vaca parecen una cara humana. Hubo una célebre berenjena que tenía un parecido enorme con Richard Nixon. ¿Qué deberíamos deducir de este hecho? ¿Intervención divina o extraterrestre? ¿Intromisión republicana en la genética de la berenjena? No. Reconocemos que hay gran número de berenjenas en el mundo y que, habiendo tantas, tarde o temprano encontraremos una que parezca una cara humana, incluso una cara humana particular.

Cuando la cara es de un personaje religioso —como, por ejemplo, una tortilla que parece exhibir la cara de Jesús— los creyentes tienden a deducir rápidamente la intervención de Dios. En una era más escéptica que la mayoría, anhelan una confirmación. Sin embargo parece improbable que se produzca un milagro en un medio tan evanescente. Teniendo en cuenta la cantidad de tortillas que se han hecho desde el principio del mundo, sería sorprendente que no saliera alguna con unas facciones al menos vagamente familiares.[7]

---

[7] Estos casos son muy diferentes al del llamado Sudario de Turín, que muestra algo demasiado parecido a una forma humana para interpretarlo como una forma natural y que, según sugiere ahora la datación por carbono-14, no es el sudario de la muerte de Jesús sino una mistificación piadosa del siglo XIV, una época próspera y provechosa para la industria artesana de fabricación de reliquias religiosas fraudulentas.

Se han adscrito propiedades mágicas a las raíces de ginseng y mandragora, debido en parte a un vago parecido con la forma humana. Algunos brotes de castaño muestran caras sonrientes. Hay corales que parecen manos. El hongo oreja (también impropiamente llamado «oreja de judío») parece realmente una oreja, y en las alas de ciertas polillas puede verse algo así como unos ojos enormes. Puede ser que haya algo más que mera coincidencia; quizá sea menos probable que criaturas con cara —o criaturas que tienen miedo de depredadores con cara— engullan plantas y animales que sugieren una cara. El «palo» es un insecto con un disfraz de rama espectacular. Naturalmente, tiende a vivir sobre los árboles y alrededor de ellos. Su imitación del mundo de las plantas le salva de pájaros y otros depredadores y casi seguro que es la razón por la que esta forma extraordinaria fue lentamente moldeada por la selección natural darwiniana. Esos cruces de límites entre los reinos de la vida son enervantes. Un niño pequeño que vea un insecto palo puede imaginarse fácilmente un ejército de palos, ramas y árboles avanzando con algún ominoso propósito vegetal.

Se describen e ilustran muchos ejemplos de este tipo en un libro de 1979 titulado *Parecido natural,* de John Michell, un británico entusiasta de lo oculto. Toma en serio las afirmaciones de Richard Shaver, quien —como describiré más adelante— representó un papel importante en el origen del entusiasmo por los ovnis en Norteamérica. Shaver practicó cortes en las rocas de su granja de Wisconsin y descubrió, escrita en un lenguaje pictográfico que sólo él podía ver, aunque no entender, una historia total del mundo. Michell acepta también a pies juntillas las afirmaciones del dramaturgo y teórico surrealista Antonin Artaud, quien, en parte bajo la influencia del peyote, veía en las formas del exterior de las rocas imágenes eróticas, un hombre torturado, animales feroces y cosas así. «Todo el paisaje se revelaba a sí mismo —dice Michell—, como la creación de un único pensamiento.» Pero hay una cuestión clave: ¿este pensamiento estaba dentro o fuera de la cabeza de Artaud? Artaud llegó a la conclusión, aceptada por Michell de que aquellas formas tan aparentes en las rocas habían sido fabricadas por una civilización antigua y no por su estado de conciencia inducido en parte por alucinógenos. Cuando Artaud volvió de México a Europa, se le diagnosticó una locura. Michell deplora el «punto de vista materialista» que recibió con escepticismo las formas de Artaud.

Michell nos muestra una fotografía del Sol tomada con rayos X que parece vagamente una cara y nos informa que «los seguidores de Gurdjieff ven la cara de su Maestro» en la corona solar. Deduce que innumerables caras en los árboles, montañas y cantos rodados son producto de una antigua sabiduría. Quizá algunas lo sean: es una buena broma, además de un símbolo

religioso tentador, apilar piedras de modo que, de lejos, parezcan una cara gigante.

Michell considera que la opinión de que la mayoría de esas formas son naturales en los procesos de formación de rocas y la simetría bilateral de plantas y animales, más un poco de selección natural —todo procesado por el filtro parcial humano de nuestra percepción— es «materialismo» y una «ilusión del siglo XIX». «Condicionados por creencias racionalistas, nuestra visión del mundo es más insulsa y limitada de lo que pretendía la naturaleza.» No revela mediante qué procesos ha sondeado las intenciones de la naturaleza.

De las imágenes que presenta, Michell concluye que su misterio permanece esencialmente inalterado, una fuente constante de maravilla, deleite y especulación. Todo lo que sabemos con seguridad es que la naturaleza las creó y al mismo tiempo nos dio el aparato para percibirlas y la mente para apreciar su ilimitada fascinación. Para mayor provecho y disfrute, deberían ser contempladas como pretendía la naturaleza, con el ojo de la inocencia desprovisto de teorías y preconcepciones, con la visión múltiple que nos es innata, que enriquece y dignifica la vida humana, y no con la visión única cultivada por los insulsos y obstinados.

---ooo---

Quizá la declaración espuria más famosa de formas portentosas sea los canales de Marte. Observados por primera vez en 1877, al parecer fueron confirmados por una sucesión de astrónomos profesionales que miraban a través de grandes telescopios en todo el mundo. Se decía que existía una red de líneas rectas únicas y dobles que se entrecruzaban en la superficie de Marte con una regularidad geométrica tan misteriosa que sólo podía tener un origen inteligente. Se sacaron conclusiones evocadoras sobre un planeta abrasado y moribundo poblado por una civilización técnica antigua y sabia dedicada a la conservación de los recursos de agua. Se plasmaron en mapas y se bautizaron cientos de canales. Pero, extrañamente, se evitaba mostrarlos en fotografías. Se sugería que mientras el ojo humano podía recordar los breves instantes de transparencia atmosférica perfecta, la placa fotográfica promediaba indiscriminadamente los pocos momentos claros con los muchos borrosos. Algunos astrónomos veían los canales. Otros muchos no. Quizá algunos observadores eran más hábiles que otros para verlos. O quizá todo el asunto fuera una suerte de ilusión perceptiva.

En gran parte, la idea de que Marte albergaba vida, así como la prevalencia de los «marcianos» en la ficción popular, deriva de los canales. Yo, por mi parte, me empapé de pequeño de esta literatura, y cuando me encontré como experimentador en la misión del *Mariner 9* a Marte —la primera nave espacial en órbita alrededor del planeta rojo— estaba muy interesado en ver, naturalmente, cuáles eran las circunstancias reales. Con el *Mariner 9* y el *Viking* pudimos trazar el mapa del planeta de polo a polo, detectando características cientos de veces más pequeñas que las que mejor se podían ver desde la Tierra. No encontré ni rastro, aunque no me sorprendió, de los canales. Había unas cuantas características más o menos lineales que se habían discernido con el telescopio; por ejemplo, una falla de cinco mil kilómetros de largo que habría sido difícil no ver. Pero los cientos de canales «clásicos» que llevaban agua desde los casquetes polares a través de los desiertos áridos hasta las ciudades ecuatoriales abrasadas simplemente no existían. Eran una ilusión, una disfunción de la combinación humana mano-ojo-cerebro en el límite de resolución cuando miramos a través de una atmósfera inestable y turbulenta.

Toda una sucesión de científicos profesionales —incluyendo astrónomos famosos que hicieron otros descubrimientos ahora confirmados y celebrados con justicia— pueden cometer errores graves, incluso persistentes, en el reconocimiento de formas. Especialmente cuando las implicaciones de lo que creemos que estamos viendo parecen ser profundas, quizá no ejerzamos una autodisciplina y autocrítica adecuadas. El mito de los canales marcianos constituye una importante lección histórica.

En el caso de los canales, las misiones de las naves espaciales proporcionaron el medio de corregir nuestras malas interpretaciones. Pero también es cierto que algunas de las afirmaciones más persistentes de la existencia de formas inesperadas surgen de la exploración de las naves espaciales. A principios de la década de 1960, insistí en que debíamos prestar atención a la posibilidad de encontrar artefactos de civilizaciones antiguas, tanto procedentes de nuestro mundo como construidos por visitantes de otra parte. No pensaba que eso pudiera ser fácil o probable y, desde luego, no sugería que, en un tema tan importante, valiera la pena considerar algo que no contara con pruebas rigurosas.

Empezando con el evocador informe de John Glenn sobre las «luciérnagas» alrededor de la cápsula espacial, cada vez que un astronauta decía ver algo que no se entendía inmediatamente, había quien deducía que eran «extraterrestres». Las explicaciones prosaicas —partículas de pintura de la nave que se soltaban en el entorno del espacio, por ejemplo— se rechazaban despectivamente. El señuelo de lo maravilloso embota nuestras

facultades críticas. (Como si un hombre convertido en luna no fuera maravilla suficiente.)

Durante la época de los aterrizajes lunares del Apolo, muchos aficionados —propietarios de pequeños telescopios, defensores de los platillos volantes, escritores para revistas aeroespaciales— estudiaron detenidamente las fotografías aportadas en busca de anomalías que hubieran pasado inadvertidas a científicos y astronautas de la NASA. Pronto hubo informes de letras latinas gigantes y números árabes inscritos sobre la superficie lunar, pirámides, caminos, cruces, ovnis resplandecientes. Se hablaba de puentes en la Luna, antenas de radio, huellas de enormes vehículos reptantes, y de la devastación provocada por máquinas capaces de partir los cráteres en dos. Cada uno de esos fenómenos, sin embargo, resulta ser una formación geológica lunar natural mal interpretada por analistas aficionados, reflejos internos en la óptica de las cámaras Hasselblad de los astronautas y cosas así. Algunos entusiastas lograron discernir las largas sombras de misiles balísticos... misiles soviéticos, decían en inquieta confidencia, dirigidos hacia Norteamérica. Resulta que los cohetes, descritos también como «agujas», son las montañas bajas que proyectan una larga sombra cuando el Sol está cerca del horizonte lunar. Con un poco de trigonometría se disipa el espejismo.

Estas experiencias también proporcionan una buena advertencia: en un terreno complejo esculpido por procesos no familiares, los aficionados (y a veces incluso los profesionales) que examinan fotografías, especialmente cerca del límite de resolución, pueden encontrarse con problemas. Sus esperanzas y temores, la emoción de posibles descubrimientos de gran importancia, pueden vencer el enfoque escéptico y precavido propio de la ciencia.

Si examinamos las imágenes disponibles de la superficie de Venus, de vez en cuando aparece a la vista una forma peculiar del paisaje, como por ejemplo un retrato de Stalin descubierto por geólogos norteamericanos que analizaban las imágenes de radares orbítales soviéticos. Nadie mantiene, supongo, que unos estalinistas recalcitrantes hubieran manipulado las cintas magnéticas, o que los antiguos soviéticos estuvieran involucrados en actividades de ingeniería a una escala sin precedentes y hasta ahora sin revelar sobre la superficie de Venus... donde toda nave espacial que ha aterrizado ha quedado frita en el plazo de una o dos horas. Todos los indicios señalan que este fenómeno, sea lo que sea, se debe a la geología. Lo mismo ocurre con lo que parece ser un retrato de Bugs Bunny sobre la luna de Urano, Ariel. Una imagen del telescopio espacial *Hubble* de Titán en el infrarrojo cercano muestra nubes configuradas de modo que parecen una cara

sonriente de las dimensiones del mundo. Cada científico planetario tiene su ejemplo favorito.

La astronomía de la Vía Láctea también está repleta de similitudes imaginadas: Cabeza de Caballo, Esquimal, Lechuza, Homúnculo, Tarántula y Nebulosa Norteamérica, todas nubes irregulares de gas y polvo iluminadas por estrellas brillantes y cada una de ellas a una escala que empequeñece nuestro sistema solar. Cuando los astrónomos fijaron en el mapa la distribución de las galaxias hasta unos pocos cientos de millones de años luz, se encontraron perfilando una rudimentaria forma humana que se ha dado en llamar «el hombre del bastón». La configuración se entiende como algo parecido a enormes burbujas adyacentes de jabón, con las galaxias formadas en la superficie de las burbujas y casi ninguna en el interior. Eso hace bastante probable que tracen una forma de simetría bilateral parecida al hombre del bastón.

Marte es mucho más clemente que Venus, aunque las sondas de aterrizaje *Viking* no proporcionaron ninguna prueba convincente de vida. Su terreno es extremadamente heterogéneo y variado. Con más de cien mil fotografías disponibles, no es sorprendente que a lo largo de los años se hayan observado fenómenos inusuales en Marte. Por ejemplo, hay una alegre «cara feliz» dentro de un cráter de impacto de Marte que tiene ocho kilómetros de lado a lado, con una serie de marcas radiales por fuera que hacen que parezca la representación convencional de un Sol sonriente. Pero nadie afirma que eso haya sido construido por una civilización avanzada (y excesivamente ingeniosa) de Marte, quizá para atraer nuestra atención. Reconocemos que cuando objetos de todos los tamaños caen del cielo, la superficie rebota, se desploma y vuelve a configurarse después de cada impacto, y cuando el agua antigua, los torrentes de barro y la arena moderna transportada por el viento esculpen la superficie, deben de generarse una gran variedad de paisajes. Si analizamos cien mil fotografías, no es raro que en ocasiones encontremos algo parecido a una cara. Considerando que tenemos el cerebro programado para eso desde la infancia, sería sorprendente que no encontráramos una de vez en cuando.

En Marte hay algunas montañas pequeñas que parecen pirámides. En la alta meseta del Elisio hay un grupo de ellas —la más grande mide varios kilómetros en la base—, todas orientadas en la misma dirección. Esas pirámides del desierto tienen algo fantasmagórico y me recuerdan de tal modo la meseta de Gizeh en Egipto que me encantaría examinarlas más de cerca. Sin embargo, ¿es razonable deducir la existencia de faraones marcianos?

En la Tierra también se conocen características similares en miniatura, especialmente en la Antártida. Algunas llegan hasta la rodilla. Si

no supiésemos nada más acerca de ellas, ¿sería razonable concluir que han sido fabricadas por egipcios enanos que vivían en las tierras yermas antarticas? (La hipótesis podría adaptarse vagamente a las observaciones, pero la mayoría de lo que sabemos sobre el entorno polar y la fisiología de los humanos habla en contra de ello.) En realidad son generadas por erosión del viento: la salpicadura de partículas finas recogidas por vientos fuertes que soplan principalmente en la misma dirección y, a lo largo de los años, esculpen lo que anteriormente eran montecillos irregulares como pirámides perfectamente simétricas. Se llaman *dreikanters,* una palabra alemana que significa tres lados. Es el orden generado a partir del caos por procesos naturales, algo que vemos una y otra vez en todo el universo (en galaxias espirales en rotación, por ejemplo). Cada vez que ocurre sentimos la tentación de deducir la intervención directa de un Hacedor.

En Marte hay pruebas de vientos mucho más intensos que los que ha habido nunca en la Tierra, con velocidades que llegan a la mitad de la velocidad del sonido. Son comunes en todo el planeta las tormentas de polvo que arrastran finos granos de arena. Un golpeteo constante de partículas que se mueven mucho más de prisa que en los vendavales más feroces de la Tierra, a lo largo de las eras de tiempo geológico, debe de ejercer cambios profundos en las caras de las rocas y formas orográficas. No sería demasiado sorprendente que algunas figuras —incluso las más grandes— hubieran sido esculpidas por procesos cólicos en las formas piramidales que vemos.

---ooo---

Hay un lugar en Marte llamado Cidonia donde se encuentra una gran cara de piedra de un kilómetro de ancho que mira hacia el cielo sin pestañear. Es una cara poco amistosa, pero parece reconociblemente humana. Según algunas descripciones, podría haber sido esculpida por Praxíteles. Yace en un paisaje con muchas colinas bajas moldeadas con formas extrañas, quizá por alguna mezcla de antiguos torrentes de barro y la erosión del viento subsiguiente. Por el número de cráteres de impacto, el terreno circundante parece tener al menos una antigüedad de cientos de millones de años.

De manera intermitente, «la Cara» ha atraído la atención tanto en Estados Unidos como en la antigua Unión Soviética. El titular del *Weekiy WorIdNews* del 20 de noviembre de 1984, un periódico sensacionalista no conocido precisamente por su integridad, dice:

SORPRENDENTE DECLARACIÓN DE CIENTÍFICOS SOVIÉTICOS:
SE ENCUENTRAN TEMPLOS EN RUINAS EN MARTE...
LA SONDA ESPACIAL DESCUBRE RESTOS
DE UNA CIVILIZACIÓN DE 50000 AÑOS DE ANTIGÜEDAD.

Se atribuyen las revelaciones a una fuente soviética anónima y se describen con estupefacción los descubrimientos realizados por un vehículo espacial soviético inexistente.

Pero la historia de «la Cara» es casi enteramente norteamericana. Fue encontrada por una de las sondas orbitales *Viking* en 1976. La desafortunada declaración de un oficial del proyecto desestimando la figura por considerarla un efecto de luces y sombras provocó la acusación posterior de que la NASA estaba encubriendo el descubrimiento del milenio. Unos cuantos ingenieros, especialistas informáticos y otros —algunos de ellos contratados por la NASA— trabajaron en su tiempo libre para mejorar digitalmente la imagen. Quizá esperaban revelaciones asombrosas. Es algo permisible, incluso alentado por la ciencia... siempre que los niveles de prueba sean altos. Algunos de ellos se mostraron bastante precavidos y merecen un elogio por haber avanzado en el tema. Otros se sentían menos limitados y no sólo dedujeron que «la Cara» era una escultura genuina monumental de un ser humano, sino que afirmaron haber encontrado una ciudad cercana con templos y fortificaciones.[8] A partir de argumentos falsos, un escritor anunció que los monumentos tenían una orientación astronómica particular —aunque no ahora, sino hace medio millón de años— de la que se derivaba que las maravillas de Cidonia fueron erigidas en aquella época remota. Pero, entonces, ¿cómo podían haber sido humanos los constructores? Hace medio millón de años, nuestros antepasados se afanaban por dominar las herramientas de piedra y el fuego. No tenían naves espaciales.

«La Cara» de Marte se compara a «caras similares... construidas en civilizaciones de la Tierra. Las caras miran hacia el cielo porque miran a Dios». O se dice que fue construida por los supervivientes de una guerra interplanetaria que dejó la superficie de Marte (y la Luna) picada de viruelas y asolada. En cualquier caso, ¿qué es lo que causa todos esos cráteres? ¿Es «la Cara» un resto de una civilización humana extinta hace tiempo? ¿Los constructores eran originarios de la Tierra o de Marte? ¿Podía haber sido esculpida «la Cara» por visitantes interestelares que se detuvieron brevemente en Marte? ¿La dejaron para que la descubriéramos nosotros? ¿Podría ser que hubieran venido a la Tierra a iniciar aquí la vida? ¿O al menos la vida humana? Fueran quienes fueran, ¿eran dioses? Se producen discusiones de lo más ferviente.

Más recientemente se ha especulado acerca de la relación entre los «monumentos» de Marte y los «círculos en las cosechas» de la Tierra; la

---

[8] La idea general es bastante antigua; se podía encontrar hace un siglo en el mito del canal marciano de Percival Loweil. Como uno de muchos ejemplos, P. E. Cleator, en su libro de 1936 *Cohetes a través del espacio: el alba del viaje interplanetario*, especulaba: «Se pueden encontrar en Marte los restos desmoronados de antiguas civilizaciones, testigos mudos de la gloria de otras épocas de un mundo moribundo.»

existencia de suministros inextinguibles de energía en espera de ser extraídos de máquinas marcianas antiguas, y el intento de encubrimiento de la NASA para ocultar la verdad al público americano. Esos pronunciamientos van mucho más allá de la mera especulación imprudente sobre formaciones geológicas enigmáticas.

Cuando, en agosto de 1993, la nave espacial *Mars Observer* fracasó a poca distancia de Marte, hubo quienes acusaron a la NASA de simular el contratiempo con el fin de poder estudiar «la Cara» en detalle sin tener que publicar las imágenes. (De ser así, el engaño era bastante elaborado: todos los expertos de geomorfología marciana lo desconocen, y algunos hemos trabajado con ahínco para diseñar nuevas misiones a Marte menos vulnerables a la disfunción que destruyó el *Mars Observer.)* Se montaron incluso piquetes a las puertas del Laboratorio de Propulsión a Chorro, alarmados por este supuesto abuso de poder.

El *Weekiy World News* del 14 de septiembre de 1993 dedicó su portada al titular «¡Nueva fotografía de la NASA demuestra que los humanos vivieron en Marte!». Una cara falsa, supuestamente tomada por el *Mars Observer* en órbita cerca de Marte (en realidad parece que la nave espacial fracasó antes de entrar en órbita), demuestra, según un «importante científico espacial» inexistente, que los marcianos colonizaron la Tierra hace doscientos mil años. La información se oculta, según declara, para impedir el «pánico mundial».

Dejemos de lado la improbabilidad de que esta revelación pueda provocar realmente un «pánico mundial». Cualquiera que haya sido testigo de un descubrimiento científico portentoso en proceso —me viene a la mente el impacto en julio de 1994 del cometa Shoemaker-Levy 9 con Júpiter— verá claro que los científicos tienden a ser efervescentes e incontenibles. Sienten una compulsión irrefrenable a compartir los descubrimientos. Sólo mediante un acuerdo previo, no *ex post facto*, acatan los científicos el secreto militar. Rechazo la idea de que la ciencia sea secreta por naturaleza. Su cultura y su carácter distintivo, por muy buenas razones, son colectivos, colaboradores y comunicativos.

Si nos limitamos a lo que se sabe realmente e ignoramos la industria periodística que fabrica de la nada descubrimientos que hacen época, ¿dónde estamos? Cuando sabemos sólo un poco sobre «la Cara», nos provoca carne de gallina. Cuando sabemos un poco más, el misterio pierde profundidad rápidamente.

Marte tiene una superficie de casi 150 millones de kilómetros cuadrados, alrededor del área sólida de la Tierra. El área que cubre la «esfinge» marciana es aproximadamente de un kilómetro cuadrado. ¿Es tan asombroso que un pedazo de Marte del tamaño de un sello de correos

(comparado con los 150 millones de kilómetros de extensión) nos parezca artificial, especialmente dada nuestra tendencia, desde la infancia, a encontrar caras? Cuando examinamos el área circundante, un amasijo de altozanos, mesetas y otras superficies complejas, reconocemos que la figura es semejante a muchas que no parecen en absoluto una cara humana. ¿Por qué este parecido? ¿Es posible que los antiguos ingenieros marcianos trabajaran solamente esta meseta (bueno, quizá algunas más) y dejaran todas las demás sin alterar mediante la escultura monumental? ¿O deberíamos concluir que hay otras mesetas esculpidas con forma de cara, pero de caras más extrañas que no nos son familiares en la Tierra?

Si estudiamos la imagen original con más atención, encontramos que un «orificio de la nariz» colocado estratégicamente —que aumenta en gran medida la impresión de una cara— es en realidad un punto negro que corresponde a datos perdidos en la transmisión de radio de Marte a la Tierra. La mejor fotografía de «la Cara» muestra un lado iluminado por el Sol, el otro en sombras profundas. Utilizando los datos digitales originales, podemos potenciar severamente el contraste en las sombras. Cuando lo hacemos, encontramos algo bastante impropio de una cara. «La Cara», en el mejor de los casos, es media cara. A pesar de la falta de aire y de las palpitaciones de nuestro corazón, la esfinge marciana parece natural... no artificial, no una imagen muerta de una cara humana. Probablemente fue esculpida mediante un lento proceso geológico a lo largo de millones de años.

Pero podría estar equivocado. Es difícil estar seguro de un mundo del que hemos visto tan poco en un primerísimo plano. Esas figuras merecen mayor atención con mayor resolución. Seguramente, unas fotos mucho más detalladas de «la Cara» resolverán dudas acerca de la simetría y ayudarán a esclarecer el debate entre geología y escultura monumental. Los pequeños cráteres de impacto que se encuentran sobre «la Cara» o cerca de ella pueden establecer la cuestión de su edad. En el caso (de lo más improbable desde mi punto de vista) que las estructuras cercanas hubieran sido realmente en otro tiempo una ciudad, este hecho también sería obvio con un examen más atento. ¿Hay calles rotas? ¿Almenas en el «fuerte»? ¿Zigurats, torres, templos con columnas, estatuas monumentales, frescos inmensos? ¿O sólo rocas?

Aunque esas afirmaciones fueran extremadamente improbables (como yo creo que son), vale la pena examinarlas. A diferencia del fenómeno de los ovnis, aquí tenemos la oportunidad de realizar un experimento definitivo. Este tipo de hipótesis es desmentible, una propiedad que la introduce perfectamente en el campo científico. Espero que las próximas misiones americanas y rusas a Marte, especialmente orbitadores con cámaras de televisión de alta resolución, realicen un esfuerzo especial para —entre

cientos de otras cuestiones científicas— mirar más de cerca las pirámides y lo que algunas personas llaman «la Cara» y la ciudad.

---ooo---

Aunque quede claro para todo el mundo que esas figuras de Marte son geológicas y no artificiales, me temo que no desaparecerán las caras monumentales en el espacio (y las maravillas asociadas). Ya hay periódicos sensacionalistas que informan de caras casi idénticas vistas desde Venus hasta Neptuno (¿flotando en las nubes?). Los «descubrimientos» se suelen atribuir a naves espaciales ficticias rusas y a científicos espaciales imaginarios, lo que desde luego dificulta la comprobación de la historia por parte de un escéptico.
Un entusiasta de «la Cara» de Marte anuncia ahora:

AVANCE DE LA NOTICIA DEL SIGLO
CENSURADA POR LA NASA
POR TEMOR DE AGITACIÓN RELIGIOSA Y DEPRESIONES.
EL DESCUBRIMIENTO DE ANTIGUAS RUINAS
DE EXTRATERRESTRES EN LA LUNA.

Se «confirma» la existencia —en la bien estudiada Luna— de una «ciudad gigante, de las dimensiones de la cuenca de Los Ángeles, cubierta por una inmensa cúpula de vidrio, abandonada hace millones de años y hecha añicos por meteoros, con una torre gigante de más de cinco kilómetros de altura y un cubo gigante de más de un kilómetro cuadrado encima». ¿La prueba? Fotografías tomadas por las misiones reboticas de la NASA y el Apolo cuya significación fue ocultada por el gobierno e ignorada por todos los científicos lunares de muchos países que no trabajan para el «gobierno».

El *Weekly WorId News* del 18 de agosto de 1992 informa del descubrimiento por «un satélite secreto de la NASA» de «miles, quizá incluso millones de voces» que emanan del agujero negro del centro de la galaxia M51 y cantan al unísono «Gloria, gloria, gloria al Señor en las alturas» una y otra vez. En inglés. Incluso hay un artículo en un periódico, repleto de ilustraciones, aunque oscuras, de una sonda espacial que fotografió a Dios en las alturas, o al menos sus ojos y el puente de la nariz, en la nebulosa de Orion.

El 20 de julio de 1993, el *WWN* luce en grandes titulares:
«¡Clinton se reúne con JFK!», junto con una fotografía falsa de John Kennedy, con la edad que tendría si hubiera sobrevivido al atentado, en una silla de ruedas en Camp David. En páginas interiores se nos informa de otro

aspecto de posible interés. En «Asteroides del día del juicio final», un documento supuestamente de máximo secreto cita las palabras de supuestos científicos «importantes» sobre un supuesto asteroide («M-167») que supuestamente chocará con la Tierra el 11 de noviembre de 1993, y «podría significar el fin de la vida en la Tierra». Se asegura que el presidente Clinton recibe «información constante de la posición y velocidad del asteroide». Quizá fue uno de los temas que discutió en su reunión con el presidente Kennedy. En cierto modo, el hecho de que la Tierra escapase a esta catástrofe no mereció ni siquiera un párrafo de comentario después de haber pasado sin noticias el 11 de noviembre de 1993. Al menos quedó justificado el buen juicio del escritor de titulares de no cargar la primera página con la noticia del fin del mundo.

Algunos consideran que todo eso es una especie de diversión. Sin embargo vivimos en una época en la que se ha identificado una amenaza estadística real a largo plazo del impacto de un asteroide con la Tierra. (Esta realidad de la ciencia es desde luego la fuente de inspiración, si ésta es la palabra adecuada, de la historia del *WWN.)* Las agencias gubernamentales están estudiando qué hacer al respecto. Bulos como éste tiñen el tema de exageración y extravagancia apocalíptica, dificultan que el público pueda distinguir entre los peligros reales y la ficción del periódico, y es concebible que obstaculicen nuestra capacidad de tomar medidas de precaución para mitigar el peligro.

A menudo se presentan demandas contra los periódicos sensacionalistas —a veces por parte de actores y actrices que niegan rotundamente haber realizado actos reprobables— y en ocasiones se barajan grandes sumas de dinero. Esos periódicos deben de considerar estas demandas como el precio de su provechoso negocio. En su defensa, suelen decir que están a merced de sus reporteros y que no tienen responsabilidad institucional para comprobar la verdad de lo que publican. Sal Ivone, editor jefe del *Weekiy WorIdNews,* comentando las historias que publica, dice: «No descarto que sean producto de imaginaciones activas. Pero, dado el tipo de periódico que hacemos, no tenemos por qué poner en duda una historia.» El escepticismo no vende periódicos. Escritores que han desertado de este tipo de periodismo han descrito las sesiones «creativas» en las que escritores y editores se ponen a inventar historias y titulares sacados de la nada, cuanto más escandalosos mejor.

Entre su gran cantidad de lectores, ¿no hay muchos que se lo creen todo a pies juntillas, que creen que «no podrían» editarlas si no fueran verdad? Algunos lectores con los que he hablado insisten en que sólo leen esta clase de periódicos para entretenerse, como si miraran un espectáculo de «lucha libre» en la televisión, que no se creen nada, que, tanto para el editor

como para el lector, esos periódicos son extravagancias que exploran lo absurdo. Simplemente, existen fuera de cualquier universo atenazado por la norma de las pruebas. Pero mi correspondencia sugiere que un gran número de americanos se los toman francamente en serio.

En la década de los noventa se expande el universo de periódicos de este tipo y va engullendo con voracidad a otros medios de comunicación. Los periódicos, revistas o programas de televisión que se atienen meticulosamente a las restricciones de lo que realmente se conoce pierden clientela en favor de publicaciones con estándares menos escrupulosos. Podemos verlo en la nueva generación de conocidos programas sensacionalistas de televisión, y cada vez más en lo que pasa por programas de noticias e información.

Esos reportajes persisten y proliferan porque venden. Y venden, creo, porque muchos de nosotros deseamos fervientemente una sacudida que nos saque de la rutina de nuestras vidas, que reviva aquella sensación de maravilla que recordamos de la infancia y también, en alguna de las historias, que nos permita ser capaces, real y verdaderamente, de creer... en alguien más viejo, más listo y más sabio que nos cuide. Está claro que a mucha gente no le basta la fe. Buscan evidencias, pruebas científicas. Anhelan el sello científico de aprobación, pero son incapaces de soportar los rigurosos estándares de pruebas que imparten credibilidad a ese sello. ¡Qué alivio sería la abolición de la duda por fuentes fidedignas! Así se nos liberaría de la fastidiosa tarea de cuidarnos a nosotros mismos. Nos preocupa —y con razón— lo que significa para el futuro humano que sólo podamos confiar en nosotros mismos.

Esos son los milagros modernos que proclaman con desvergüenza aquellos que los hacen surgir de la nada, eludiendo cualquier escrutinio formal, y que se pueden comprar a bajo coste en todos los supermercados, grandes almacenes y tiendas. Una de las pretensiones de esos periódicos es hacer ciencia, precisamente el instrumento en el que se basa nuestra incredulidad, confirmar nuestras antiguas fes y establecer una convergencia entre pseudociencia y pseudorreligión.

En general, los científicos abren su mente cuando exploran nuevos mundos. Si supiéramos de antemano lo que íbamos a encontrar, no tendríamos necesidad de ir. Es posible, quizá hasta probable, que en misiones futuras a Marte o a los otros mundos fascinantes de los parajes cósmicos tengamos sorpresas, incluso algunas de proporciones míticas. Pero los humanos tenemos talento para engañarnos a nosotros mismos. El escepticismo debe ser un componente de la caja de herramientas del explorador, en otro caso nos perderemos en el camino. El espacio tiene maravillas suficientes sin tener que inventarlas.

CAPÍTULO 4

EXTRATERRESTRES

—Sinceramente, lo que me hace pensar que no hay habitantes en esta esfera es que me parece que ningún ser sensato estaría y dispuesto a vivir aquí.
—Bueno —dijo Micromegas quizá los seres que la habitan no tienen sentido común.

Un extraterrestre a otro,
al acercarse a la Tierra,
en *Micromegas: una historia filosófica*
(1752), de VOLTAIRE

Fuera todavía está oscuro. Estás tendido en la cama, totalmente despierto. Descubres que estás completamente paralizado. Notas que hay alguien en la habitación. Intentas gritar. No puedes. A los pies de la cama hay varios seres grises y pequeños, de apenas un metro de alto. Tienen la cabeza en forma de pera, calva y grande para su cuerpo. Tienen unos ojos enormes, las caras inexpresivas e idénticas. Llevan túnicas y botas. Confías en que se trate de un simple sueño. Pero la impresión que tienes es que está ocurriendo realmente. Te levantan y, misteriosamente, ellos y tú atravesáis la pared de tu cuarto. Flotas en el aire. Subes muy alto hacia una nave espacial metálica en forma de platillo. Una vez dentro, te llevan a una sala de revisión médica. Un ser más grande pero similar —evidentemente, una especie de médico— se encarga de ti. Lo que sigue es todavía más aterrador.

Te exploran el cuerpo con instrumentos y máquinas, especialmente las partes sexuales. Si eres un hombre, puede que te saquen muestras de esperma; si eres mujer, pueden extraerte óvulos o fetos, o implantarte semen. Te pueden obligar a mantener relaciones sexuales. Después te pueden llevar a una habitación diferente donde unos bebés o fetos híbridos, en parte humanos y en parte como esas criaturas, te devuelven la mirada. Puede ser que te amonesten por la mala conducta humana, especialmente por la expoliación del medio ambiente o por permitir la pandemia del sida; se te ofrecen cuadros de devastación futura. Finalmente, esos emisarios grises y melancólicos te conducen fuera de la nave espacial y atraviesan la pared para depositarte en tu cama. Cuando recuperas la capacidad de moverte y hablar... ya no están.

Puede ser que no recuerdes el incidente de inmediato. Quizá simplemente eches en falta un período de tiempo inexplicablemente perdido y te devanes los sesos pensando en él. Como todo eso parece tan raro, te preocupa un poco tu salud mental. Naturalmente, no sientes ninguna

inclinación a hablar de ello. Por otro lado, la experiencia es tan perturbadora que es difícil mantenerla callada. Todo sale a la luz cuando oyes relatos similares, o cuando un terapeuta simpático te hipnotiza, o incluso cuando ves una fotografía de un «extraterrestre» en uno de los muchos libros, revistas populares o «documentales especiales» de televisión sobre los ovnis. Hay gente que dice poder recordar experiencias así desde la más tierna infancia. Piensan que sus propios hijos están siendo abducidos por extraterrestres. Ocurre por familias. Es un programa eugenésico, dicen, para mejorar la raza humana. Quizá los extraterrestres han hecho eso siempre. Quizá, dicen algunos, ése es el origen de los humanos.

Según se revela en repetidas encuestas a lo largo de los años, la mayoría de los americanos creen que nos visitan seres extraterrestres en ovnis. En una encuesta Roper de 1992 —especialmente encargada por los que aceptan la historia de la abducción extraterrestre a pies juntillas— el dieciocho por ciento de casi seis mil adultos americanos dijeron que a veces se despertaban paralizados, conscientes de la presencia de uno o más seres extraños en su habitación. Un trece por ciento declara extraños episodios de tiempo perdido (detención del tiempo), y el diez por ciento declara haber volado por el aire sin asistencia mecánica. Sólo con esos resultados, los promotores de la encuesta concluyen que el dos por ciento de los americanos han sido abducidos, muchos de ellos repetidas veces, por seres de otros mundos. La cuestión de si los encuestados habían sido secuestrados realmente por extraterrestres no se planteó nunca.

Si creyésemos la conclusión alcanzada por los que financiaron e interpretaron los resultados de esta encuesta, y si los extraterrestres no son parciales con los americanos, el número de abducidos en todo el planeta sería superior a cien millones de personas. Eso significa una abducción cada pocos segundos durante las últimas décadas. Es sorprendente que no lo hayan notado más vecinos.

¿Qué ocurre aquí? Cuando uno habla con los que se autodescriben como abducidos, la mayoría parecen muy sinceros, aunque sometidos a fuertes emociones. Algunos psiquiatras que los han examinado dicen que no encuentran más pruebas de psicopatología en ellos que en el resto de la gente. ¿Por qué una persona declararía haber sido abducida por criaturas extraterrestres si no fue así? ¿Podrían equivocarse todas estas personas, o mentir, o alucinar la misma historia (o similar)? ¿O es arrogante y despreciable cuestionar siquiera el sentido común de tantas personas?

Por otro lado, ¿sería posible que hubiera realmente una invasión extraterrestre masiva, que se realizaran procedimientos médicos repugnantes sobre millones de hombres, mujeres y niños inocentes, que se utilizara a los humanos como reproductores durante muchas décadas y que todo eso no

fuera conocido en general y comentado por medios de comunicación, médicos y científicos responsables y por los gobiernos que han jurado proteger la vida y el bienestar de sus ciudadanos? O, como han sugerido muchos, ¿hay una conspiración del gobierno para mantener a los ciudadanos alejados de la verdad?

¿Por qué unos seres tan avanzados en física e ingeniería —que cruzan grandes distancias interestelares y atraviesan paredes como fantasmas— son tan atrasados en lo que respecta a la biología? ¿Por qué, si los extraterrestres intentan llevar sus asuntos en secreto, no eliminan perfectamente todos los recuerdos de las abducciones? ¿Demasiado difícil para ellos? ¿Por qué los instrumentos de examen son macroscópicos y recuerdan tanto lo que podemos encontrar en el ambulatorio del barrio? ¿Por qué tomarse la molestia de repetidos encuentros sexuales entre extraterrestres y humanos? ¿Por qué no robar unos cuantos óvulos y esperma, leer todo el código genético entero y fabricar luego tantas copias como se quiera con las variaciones genéticas que se quiera? Hasta nosotros, los humanos, que todavía no podemos cruzar rápidamente el espacio interestelar ni atravesar las paredes, podemos clonar células. ¿Cómo podríamos ser resultado los humanos de un programa de cría extraterrestre cuando compartimos el 99,6% de genes activos con los chimpancés? Nuestra relación con los chimpancés es más estrecha que la que hay entre ratas y ratones. La preocupación por la reproducción en estos relatos alza una bandera de advertencia, especialmente teniendo en cuenta el inestable equilibrio entre el impulso sexual y la represión social que ha caracterizado siempre a la condición humana, y el hecho de que vivimos en una época repleta de espantosos relatos, verdaderos y falsos, de abuso sexual de niños.

A diferencia de muchos medios de comunicación,[9] los encuestadores de Roper y los que escribieron el informe «oficial» no preguntaron nunca a los encuestados si habían sido abducidos por extraterrestres. Lo dedujeron: los que alguna vez se han despertado con presencias extrañas alrededor, que alguna vez inexplicablemente creían volar por el aire, etc., han sido abducidos. Los encuestadores ni siquiera comprobaron si notar presencias, volar, etc., formaba parte de un mismo incidente o de otro distinto. Su conclusión —que millones de americanos han sido abducidos— es espuria, basada en un planteamiento poco acertado del experimento.

Con todo, al menos cientos de personas, quizá miles, que afirman haber sido abducidas han acudido a terapeutas simpatizantes o se han unido a grupos de apoyo de abducidos. Quizá haya otros con problemas similares

---

[9] Por ejemplo, el *Publishers Weekly* del 4 de septiembre de 1994: «Según una encuesta Gallup [sic], más de tres millones de americanos creen haber sido abducidos por extraterrestres.»

pero, temerosos del ridículo o del estigma de enfermedad mental, se han abstenido de hablar o de pedir ayuda.

Se dice también que algunos abducidos se resisten a hablar por temor a la hostilidad y rechazo de los escépticos de línea dura (aunque muchos aparecen encantados en programas de radio y televisión). Se supone que su desconfianza incluye también a las audiencias que ya creen en abducciones por extraterrestres. Pero quizá haya otra razón: ¿podría ser que los propios sujetos no estuvieran seguros —al menos al principio, al menos antes de contar la historia repetidas veces— de si lo que recuerdan es un acontecimiento externo o un estado mental?

---ooo---

«Una señal inequívoca del amor a la verdad —escribía John Locke en 1690—, es no mantener ninguna proposición con mayor seguridad de la que garantizan las pruebas en las que se basa.» En el tema de los ovnis, ¿cuál es la fuerza de las pruebas?

La expresión «platillo volante» fue acuñada cuando yo empezaba el instituto. En los periódicos había cientos de historias de naves de otros mundos en los cielos de la Tierra. A mí me parecía bastante creíble. Había otras muchas estrellas y, al menos algunas de ellas, probablemente tenían sistemas planetarios como el nuestro. Muchas eran tan antiguas como el Sol o más, por lo que había tiempo suficiente para que hubiera evolucionado la vida inteligente. El Laboratorio de Propulsión a Chorro de Caltech acababa de lanzar un cohete de dos cuerpos al espacio. Estábamos claramente camino de la Luna y los planetas. ¿Por qué otros seres más viejos y más inteligentes no podían ser capaces de viajar de su estrella a la nuestra? ¿Por qué no?

Eso ocurría pocos años después del bombardeo de Hiroshima y Nagasaki. Quizá los ocupantes de los ovnis estaban preocupados por nosotros e intentaban ayudarnos. O quizá querían asegurarse de que nosotros y nuestras armas nucleares no fuéramos a molestarlos. Mucha gente —miembros respetables de la comunidad, oficiales de policía, pilotos de líneas aéreas comerciales, personal militar— parecía ver platillos volantes. Y, aparte de algunas vacilaciones y risitas, yo no conseguía encontrar argumentos en contra. ¿Cómo podían equivocarse todos esos testigos? Lo que es más, los «platos» habían sido detectados por radar, y se habían tomado fotografías de ellos. Salían en los periódicos y revistas ilustradas. Incluso se hablaba de accidentes de platillos volantes y de unos cuerpecitos de extraterrestres con dientes perfectos que languidecían en los congeladores de las Fuerzas Aéreas en el suroeste.

El ambiente general fue resumido en la revista *Life* unos años más tarde con estas palabras: «La ciencia actual no puede explicar esos objetos como fenómenos naturales, sino únicamente como mecanismos artificiales, creados y manejados por una inteligencia superior». Nada «conocido o proyectado en la Tierra puede dar razón de la actuación de esos mecanismos».

Y, sin embargo, ni un solo adulto de los que yo conocía sentía la menor preocupación por los ovnis. No podía entender por qué. En lugar de eso, se preocupaban por la China comunista, las armas nucleares, el maccarthismo y el alquiler de su vivienda. Yo me preguntaba si tenían claras sus prioridades.

En la universidad, a principios de la década de los cincuenta, empecé a aprender un poco sobre el funcionamiento de la ciencia, sobre los secretos de su gran éxito, el rigor que deben tener los estándares de prueba si realmente queremos saber algo seguro, la cantidad de falsos comienzos y finales bruscos que han infestado el pensamiento humano, lo fácil que es colorear la interpretación de la prueba según nuestras inclinaciones y la frecuencia con que los sistemas de creencia ampliamente aceptados y apoyados por jerarquías políticas, religiosas y académicas resultan ser no sólo ligeramente erróneos sino grotescamente equivocados.

Encontré un libro titulado *Extraordinary Popular Delusions and the Madness of Crowds* [Engaños populares extraordinarios y la locura de la multitud] escrito por Charles Mackay en 1841 y todavía en venta. En él se podían encontrar las historias de repentina prosperidad y posterior quiebra económica de chifladuras como las «burbujas» del Mississippi y el mar del Sur y la extraordinaria demanda de tulipanes holandeses, patrañas que embaucaron a ricos y titulados de muchas naciones; una legión de alquimistas, incluyendo la conmovedora historia del señor Kelly y el doctor Dee (y el hijo de ocho años de Dee, Arthur, inducido por su desesperado padre a comunicarse con el mundo de los espíritus observando un cristal); dolorosos relatos de profecías incumplidas, adivinaciones y predicciones de la suerte; persecución de brujas; casas encantadas; la «admiración popular de grandes ladrones» y muchas cosas más. Estaba también el entretenido retrato del conde de St. Germain, que salió a cenar con la alegre pretensión de que había vivido durante siglos, si no era realmente inmortal. (Cuando, durante la cena, alguien expresó su incredulidad ante el relato de sus conversaciones con Ricardo Corazón de León, se volvió hacia su criado para que lo confirmase. «Olvida, señor —fue la respuesta—, que yo sólo llevo quinientos años a su servicio.» «Ah, es verdad —dijo St. Germain—, esto fue antes de su tiempo.»)

Un llamativo capítulo sobre las Cruzadas empezaba así:

> Cada época tiene su locura particular; un plan, proyecto o fantasía al que se lanza, espoleada ya sea por amor de la ganancia, necesidad de excitación o mera fuerza de imitación. Si le falta eso, sufre cierta locura, a la que se ve aguijoneada por causas políticas o religiosas, o ambas combinadas.

La edición que leí la primera vez iba adornada con una cita del financiero y consejero de presidentes Bemard M. Baruch, atestiguando que la lectura del libro de Mackay le había hecho ahorrar millones.

Hay una larga historia de declaraciones falsas de que el magnetismo podía curar enfermedades. Paracelso, por ejemplo, usaba un imán para aspirar las enfermedades del cuerpo y enterrarlas dentro de la Tierra. Pero la figura clave fue Franz Mesmer. Yo había entendido vagamente que la palabra inglesa *«mesmerize»* quería decir algo parecido a hipnotizar. Pero el primer conocimiento real que tuve de Mesmer vino del libro de Mackay. El médico vienés pensaba que las posiciones de los planetas influían en la salud humana, y quedó seducido por las maravillas de la electricidad y el magnetismo. Atendía a la nobleza francesa en declive en vísperas de la Revolución. Se reunían en una habitación oscura. Mesmer, vestido con una túnica dorada de seda floreada y blandiendo una varita mágica, hacía sentar a sus pacientes alrededor de una cuba con una solución de ácido sulfúrico. El magnetizador y sus jóvenes ayudantes varones miraban a los pacientes fijamente a los ojos y les frotaban el cuerpo. Ellos se agarraban a unas barras de hierro que sobresalían de la solución o se daban la mano. En un frenesí contagioso, se curaban aristócratas a diestro y siniestro, especialmente mujeres jóvenes.

Mesmer causó sensación. Él lo llamaba «magnetismo animal». Sin embargo, como perjudicaba el negocio de los practicantes de una medicina más convencional, los médicos franceses presionaron al rey Luis XVI para que tomara enérgicas medidas contra él. Mesmer, decían, era una amenaza para la salud pública. La Academia Francesa de las Ciencias nombró una comisión que incluía al químico pionero Antoine Lavoisier y al diplomático americano y experto en electricidad Benjamín Franklin. Realizaron el experimento de control obvio: cuando los efectos magnetizadores se realizaban sin el conocimiento del paciente, no se producía la curación. La conclusión de la comisión fue que las curaciones, si las había, estaban en la mente del que las esperaba. Mesmer y sus seguidores no se dejaron desanimar. Uno de ellos preconizaba más tarde la siguiente actitud para obtener los mejores resultados:

> Olvida durante un rato todos tus conocimientos de física... Aleja de tu mente cualquier objeción que se te ocurra... No razones durante un período de seis

> semanas... Sé muy crédulo, muy perseverante, rechaza toda la experiencia pasada y no escuches a la razón.

Ah, sí, y un consejo final: «Nunca magnetices ante personas preguntonas.»

Otra sorpresa fue *Caprichos y falacias en nombre de la ciencia* de Martín Gardner. Allí estaba Wilheim Reich revelando la clave de la estructura de las galaxias en la energía de los orgasmos humanos; Andrew Crosse creando insectos microscópicos eléctricamente con sales; Hans Hórbiger, bajo los auspicios nazis, anunciando que la Vía Láctea no estaba hecha de estrellas sino de copos de nieve; Charles Piazzi Smyth descubriendo en las dimensiones de la Gran Pirámide de Gizeh una cronología del mundo desde la creación hasta el segundo advenimiento; L. Ron Hubbard escribiendo un manuscrito capaz de volver locos a sus lectores (¿lo comprobó alguien?, me preguntaba yo); el caso Bridey Murphy, que hizo creer a millones que tenían al menos una prueba seria de reencarnación; las «demostraciones» de PES (percepción extrasensorial) de Joseph Rhine; la curación de la apendicitis con enemas de agua fría, de enfermedades bacterianas con cilindros de latón y de la gonorrea con luz verde... y, entre todos esos relatos de autoengaño y charlatanería, para mi sorpresa, un capítulo sobre ovnis.

Desde luego, Mackay y Gardner, por el mero hecho de escribir libros catalogando las creencias espurias, me parecían un poco displicentes y superiores. ¿No aceptaban nada? A pesar de todo, me sorprendió la cantidad de declaraciones discutidas y defendidas con pasión que habían quedado en nada. Lentamente me fui dando cuenta de que, existiendo la falibilidad humana, podría haber otras explicaciones para los platillos volantes.

Me había interesado la posibilidad de vida extraterrestre desde pequeño, mucho antes de oír hablar de platillos volantes. He seguido fascinado hasta mucho después de haberse apagado mi entusiasmo primitivo por los ovnis... al entender mejor a este maestro despiadado llamado método científico: todo depende de la prueba. En una cuestión tan importante, la prueba debe ser irrecusable. Cuanto más deseamos que algo sea verdad, más cuidadosos hemos de ser. No sirve la palabra de ningún testigo. Todo el mundo comete errores. Todo el mundo hace bromas. Todo el mundo fuerza la verdad para ganar dinero, atención o fama. Todo el mundo entiende mal en ocasiones lo que ve. A veces incluso ven cosas que no están.

Esencialmente, todos los casos de ovnis eran anécdotas, algo que afirmaba alguien. Los describían de varias formas, como de movimiento rápido o suspendidos en el aire; en forma de disco, de cigarro o de bola; en movimiento silencioso o ruidoso; con un gas de escape llameante o sin gas; acompañado de luces intermitentes o uniformemente relucientes con un matiz plateado, o luminosos. La diversidad de las observaciones indicaba que no

tenían un origen común y que el uso de términos como ovnis o «platillos volantes», sólo servía para confundir el tema al agrupar genéricamente una serie de fenómenos no relacionados.

Había algo extraño en la mera invención de la expresión «platillo volante». En el momento de escribir este artículo tengo delante una transcripción de una entrevista del 7 de abril de 1950 entre Edward R. Murrow, el célebre locutor de la CBS, y Kenneth Arnold, un piloto civil que vio algo peculiar cerca de Mount Rainier, en el estado de Washington, el 24 de junio de 1947 y que en cierto modo acuñó la frase. Arnold afirma que:

> los periódicos no me citaron adecuadamente... Cuando hablé con la prensa no me entendieron bien y, con la excitación general, un periódico y otro lo embrollaron de tal modo que nadie sabía exactamente de qué hablaban... Esos objetos más o menos revoloteaban como si fueran, oh, algo así como barcos en aguas muy movidas... Y cuando describí cómo volaban, dije que era como si uno cogiera un platillo y lo lanzara a través del agua. La mayoría de periódicos lo interpretaron mal y también citaron esto incorrectamente. Dijeron que yo había dicho que eran como platillos; yo dije que volaban al estilo de un platillo.

Arnold creía haber visto una sucesión de nueve objetos, uno de los cuales producía un «extraordinario relámpago azul». Llegó a la conclusión de que eran una nueva especie de artefactos alados. Murrow lo resumía: «Fue un error de citación histórico. Mientras la explicación original del señor Arnold se ha olvidado, el término "platillo volante" se ha convertido en una palabra habitual.» El aspecto y comportamiento de los platillos volantes de Kenneth Arnold era bastante diferente de lo que sólo unos años después se caracterizaría rígidamente en la comprensión pública del término: algo como *unfrisbee* muy grande y con gran capacidad de maniobra.

La mayoría de la gente contaba lo que había visto con toda sinceridad, pero lo que veían eran fenómenos naturales, si bien poco habituales. Algunos avistamientos de ovnis resultaron ser aeronaves poco convencionales, aeronaves convencionales con modelos de iluminación poco usuales, globos de gran altitud, insectos luminiscentes, planetas vistos bajo condiciones atmosféricas inusuales, espejismos ópticos y nubes lenticulares, rayos en bola, parhelios, meteoros, incluyendo bólidos verdes, y satélites, morros de cohetes y motores de propulsión de cohetes entrando en la atmósfera de modo espectacular.[10] Es concebible que algunos pudieran ser pequeños cometas que se disipaban en el aire. Al menos, algunos informes de radar se debieron a la «propagación anómala»: ondas de radio que viajan por

---

[10] Hay tantos satélites artificiales por los cielos que siempre se producen exhibiciones llamativas en alguna parte del mundo. Todos los días se desintegran dos o tres en la atmósfera de la Tierra y a menudo los restos llameantes son visibles para el ojo humano.

trayectorias curvadas debido a inversiones de la temperatura atmosférica. Tradicionalmente, también se llamaban «ángeles» de radar: algo que parece estar ahí pero no está. Puede haber apariciones visuales y de radar simultáneas sin que haya nada «allí».

Cuando captamos algo extraño en el cielo, algunos de nosotros nos emocionamos, perdemos la capacidad de crítica y nos convertimos en malos testigos. Existía la sospecha de que aquél era un campo atractivo para picaros y charlatanes. Muchas fotografías de ovnis resultaron ser falsas: pequeños modelos colgados de hilos finos, a menudo fotografiados a doble exposición. Un ovni visto por miles de personas en un partido de fútbol resultó ser una broma de un club de estudiantes universitarios: un trozo de cartón, unas velas y una bolsa de plástico fino, todo bien preparado para hacer un rudimentario globo de aire caliente.

El relato original del platillo accidentado (con los pequeños extraterrestres y sus dientes perfectos) resultó ser un puro engaño. Frank Scully, columnista de *Variety,* comentó una historia que le había contado un amigo petrolero; fue el espectacular reclamo del exitoso libro de Scully de 1950, *Tras los platillos volantes.* Se habían encontrado dieciséis extraterrestres de Venus, de un metro de altura cada uno, en uno de los tres platillos accidentados. Se habían recogido cuadernos con pictogramas extraterrestres. Los militares lo ocultaban. Las implicaciones eran importantes.

Los estafadores eran Silas Newton, que dijo que utilizaba ondas de radio para buscar oro y petróleo, y un misterioso «doctor Gee», que resultó ser un tal señor GeBauer. Newton presentó una pieza de la maquinaria del ovni y tomó fotografías de primer plano del platillo con flash. Pero no permitía una inspección detallada. Cuando un escéptico preparado, haciendo un juego de manos, cambió el engranaje y envió el artefacto a analizar, resultó estar hecho de aluminio de batería de cocina.

La patraña del platillo accidentado fue un pequeño interludio en un cuarto de siglo de fraudes de Newton y GeBauer, que vendían principalmente máquinas de prospección y contratos petroleros sin valor. En 1952 fueron arrestados por el FBI y al año siguiente se los acusó de estafa. Sus proezas —de las que Curtís Peebles hizo la crónica— deberían haber servido de advertencia a los entusiastas de los ovnis sobre historias de platillos accidentados en el suroeste americano alrededor de 1950. No cayó esa breva.

El 4 de octubre de 1957 se lanzó el *Sputnik 1,* el primer satélite artificial en órbita alrededor de la Tierra. De las mil ciento dieciocho visiones de ovnis registradas ese año en Estados Unidos, setecientas una, o sea, el sesenta por ciento —y no el veinticinco por ciento que se podía esperar—, ocurrieron entre octubre y diciembre. Es evidente que el *Sputnik* y la publicidad consiguiente habían generado de algún modo visiones de ovnis.

Quizá la gente miraba más el cielo de noche y veía más fenómenos naturales que no entendía. ¿O podría ser que miraran más hacia arriba y vieran más las naves espaciales extraterrestres que están ahí constantemente?

La idea de los platillos volantes tenía antecedentes sospechosos que se remontaban a una broma consciente titulada *¿Recuerdo Lemuria!,* escrita por Richard Shaver, y publicada en el número de marzo de 1945 de la revista de ciencia ficción *Amazing Stories.* Era exactamente el tipo de lecturas que yo devoraba de pequeño. Se me informaba que hacía ciento cincuenta mil años los extraterrestres espaciales se habían establecido en continentes perdidos, lo que llevó a la creación de una raza de seres demoníacos bajo tierra que eran responsables de las tribulaciones humanas y de la existencia del mal. El editor de la revista, Ray Palmer —que, como los seres subterráneos sobre los que advertía, medía poco más de un metro—, promovió la idea, mucho antes de la visión de Arnold, de que la Tierra era visitada por naves espaciales extraterrestres en forma de disco y que el gobierno ocultaba su conocimiento y complicidad. Con las portadas de esas revistas en los quioscos, millones de americanos estuvieron expuestos a la idea de los platillos volantes bastante antes de que fuera acuñado el término.

Con todo, las pruebas alegadas parecían pocas, y a menudo caían en la credulidad, la broma, la alucinación, la incomprensión del mundo natural, el disfraz de esperanzas y temores como pruebas, y un anhelo de atención, fama y fortuna. Qué lastima, recuerdo haber pensado.

Desde entonces he tenido la suerte de estar involucrado en el lanzamiento de naves espaciales a otros planetas en busca de vida y en la escucha de posibles señales de radio de civilizaciones extraterrestres, si las hubiere, en planetas de estrellas distantes. Hemos tenido algunos momentos seductores. Pero si la señal deseada no llega a cada uno de los escépticos gruñones, no podemos llamarlo prueba de vida extraterrestre, por muy atractiva que encontremos la idea. Simplemente, tendremos que esperar a disponer de mejores datos, si es que algún día llegamos a tenerlos. No hemos encontrado pruebas irrefutables de vida más allá de la Tierra. Pero sólo estamos al principio de la búsqueda. Quizá mañana pueda surgir información nueva y mejor. No creo que nadie esté más interesado que yo en saber si nos visitan o no. Me ahorraría mucho tiempo y esfuerzo poder estudiar directamente y de cerca la vida extraterrestre en lugar de hacerlo indirectamente y a gran distancia. Aun en el caso que los extraterrestres sean bajos, tercos y obsesos sexuales... si están aquí, quiero conocerlos.

---ooo---

Una prueba de lo modestas que son nuestras expectativas de los «extraterrestres» y de lo zafio de los estándares de prueba que muchos de nosotros estamos dispuestos a aceptar puede encontrarse en la historia de los círculos en los cultivos. Originados en Gran Bretaña y extendidos por todo el mundo, era algo que superaba lo extraño.

Los granjeros o transeúntes descubrían círculos (y, en años posteriores, pictogramas mucho más complejos) impresos sobre los campos de trigo, avena, cebada y colza. Empezando con círculos simples a mediados de la década de los setenta, el fenómeno fue progresando año tras año hasta que, a finales de la década de los ochenta y principios de los noventa, el campo, especialmente en el sur de Inglaterra, se vio embellecido por inmensas figuras geométricas, algunas de las dimensiones de un campo de fútbol, estampadas sobre el grano de cereal antes de la cosecha: círculos tangentes a círculos, o conectados por ejes, líneas paralelas inclinadas, «insectoides». Algunas de las formas mostraban un círculo central rodeado por cuatro círculos más pequeños colocados simétricamente... claramente causados, se concluyó, por un platillo volante y sus cuatro trenes de aterrizaje.

¿Una broma? Imposible, decía casi todo el mundo. Había cientos de casos. A veces los hacían en sólo una o dos horas en plena noche, y a gran escala. No se pudieron encontrar huellas de bromistas que se acercaran a los pictogramas. Y además, ¿qué motivo verosímil podía haber para una broma así?

Se ofrecieron muchas conjeturas menos convencionales. Personas con cierta preparación científica inspeccionaron los lugares, hilaron argumentos, fundaron revistas dedicadas en su totalidad al tema. ¿Eran causadas las figuras por extraños remolinos llamados «vórtices columnares», o unos aún más raros llamados «vórtices de anillo»? ¿Y por rayos en bola? Los investigadores japoneses intentaron simular, en el laboratorio y a muy pequeña escala, la física de plasma que creían se abría camino en el lejano Wiltshire.

Pero a medida que las figuras en los cultivos se hacían más complejas, las explicaciones meteorológicas o eléctricas se volvían más forzadas. Sencillamente, los causantes eran los ovnis, extraterrestres que se comunicaban con nosotros en un lenguaje geométrico. O quizá era el diablo, o la Tierra sufriente que se quejaba de las depredaciones infligidas por la mano del hombre. Llegaron manadas de turistas de la «Nueva Era». Todas las noches los entusiastas montaban vigilancia equipados con grabadoras y sistemas de visión de infrarrojos. Los medios de comunicación impresos y electrónicos de todo el mundo seguían las huellas de los intrépidos cerealogistas. Un público admirado y estupefacto compraba libros de gran

éxito sobre los extraterrestres deformadores de cosechas. Es cierto que no se llegó a ver ningún platillo colocándose sobre el trigo ni se filmó ninguna figura geométrica en el curso de ser generada. Pero los zahoríes autentificaron su carácter extraterrestre y los canalizadores establecieron contacto con las entidades responsables. Dentro de los círculos se detectó «energía orgónica».

Se formularon preguntas en el Parlamento. La familia real llamó a consulta especial a lord Solly Zuckerman, antiguo consejero científico del Ministerio de Defensa. Se dijo que había fantasmas implicados; también los caballeros templarios de Malta y otras sociedades secretas. Los satanistas estaban involucrados. El Ministerio de Defensa ocultaba todo el asunto. Se consideró en algunos círculos ineptos y poco elegantes que eran intentos de los militares de quitarse a la gente de encima. La prensa sensacionalista salió a escena. El *Daily Mirror* contrató a un granjero y su hijo para que hicieran cinco círculos con la esperanza de tentar al periódico rival, el *Daily Express,* a informar de la historia. El *Express,* al menos en este caso, no cayó en la trampa.

Las organizaciones «cerealógicas» crecieron y se dividieron. Los grupos en competencia se mandaban comunicaciones intimidatorias. Se acusaban de incompetencia o algo peor. El número de «círculos» creció por millares. El fenómeno se extendió hasta Estados Unidos, Canadá, Bulgaria, Hungría, Japón, los Países Bajos. Los pictogramas —especialmente los más completos— empezaron a citarse cada vez más como argumentos a favor de la visita de extraterrestres. Se trazaron forzadas relaciones con «la Cara» de Marte. Un científico al que conozco me escribió que en estas figuras se ocultaban unas matemáticas extremadamente sofisticadas; sólo podían ser el resultado de una inteligencia superior. En realidad, un aspecto en el que coincidían casi todos los cerealogistas contendientes es que las últimas figuras en las cosechas eran demasiado complejas y elegantes para haber sido causadas por la intervención humana, menos todavía por algunos bromistas harapientos e irresponsables. La inteligencia extraterrestre era evidente a simple vista...

En 1991, Doug Bower y Dave Chorley, dos amigos de Southampton, anunciaron que llevaban quince años haciendo figuras en las cosechas. Se les ocurrió un día mientras tomaban una cerveza en su pub habitual: el Percy Hobbes. Habían encontrado muy graciosos los informes de ovnis y pensaron que podría ser divertido engañar a los crédulos. Al principio aplanaron el trigo con la pesada barra de acero que Bower utilizaba como mecanismo de seguridad en la puerta trasera de su tienda de marcos de cuadros. Más adelante utilizaron placas y cuerdas. Los primeros dibujos sólo les costaron unos minutos. Pero, como además de bromistas inveterados eran artistas de

verdad, la dimensión del desafío empezó a aumentar. Gradualmente fueron diseñando y ejecutando figuras cada vez más elaboradas.

Al principio nadie pareció darse cuenta. No salía ninguna noticia en los medios de comunicación. La tribu de ufologistas no tenía en cuenta sus formas artísticas. Estuvieron a punto de abandonar los círculos en los cultivos para pasar a otra broma más satisfactoria emocionalmente.

De pronto, los círculos en los cultivos se hicieron muy populares. Los ufologistas se tragaron anzuelo, hilo y plomada. Bower y Chorley estaban encantados, especialmente cuando los científicos empezaron a propagar su considerada opinión de que no podía ser responsable de ellos una inteligencia meramente humana.

Planeaban cuidadosamente todas las salidas nocturnas, a veces siguiendo meticulosos diagramas que habían preparado con acuarelas. Seguían de cerca los pasos de sus intérpretes. Cuando un meteorólogo local dedujo que era una especie de remolino porque todas las cosechas estaban desviadas hacia abajo en un círculo en el sentido de las agujas del reloj, le confundieron haciendo una nueva figura con un anillo exterior aplanado en el sentido contrario.

Pronto aparecieron otras figuras en el sur de Inglaterra y en todas partes. Habían aparecido los bromistas imitadores. Bower y Chorley grabaron un mensaje en el trigo como respuesta: «WEARENOTALONE» [No estamos solos]. Algunos llegaron a considerar que era un mensaje extraterrestre genuino (aunque hubiera sido mejor si hubieran puesto «YOUARENOTALONE» [No estais solos]). Doug y Dave empezaron a firmar sus obras de arte con dos D; incluso eso se atribuyó a un misterioso propósito extraterrestre. Las desapariciones nocturnas de Bower levantaron las sospechas de su esposa Ilene. Sólo con grandes dificultades —acompañando a Dave y Doug una noche, y uniéndose luego a los crédulos para admirar su trabajo al día siguiente— pudo convencerse de que las ausencias del marido, en este sentido, eran inocentes.

A la larga, Bower y Chorley se cansaron de aquella broma cada vez más elaborada. Aunque estaban en condiciones físicas excelentes, los dos tenían ya sesenta años y estaban un poco viejos para operaciones de comando nocturno en campos de granjeros desconocidos y a menudo poco comprensivos. A lo mejor los molestaba la fama y fortuna que acumulaban los que se limitaban a fotografiar su arte y anunciar que los artistas eran extraterrestres. Y los empezó a preocupar que, si esperaban mucho, nadie creería ninguna declaración que hicieran.

Así pues, confesaron. Hicieron una demostración ante los informadores de cómo hacían las formas insectoides más elaboradas. Se podría pensar que ya nunca más se volvería a argüir que es imposible

mantener una broma durante muchos años, y que no volveríamos a oír que es imposible que alguien tenga motivos para engañar a los crédulos y hacerles creer que los extraterrestres existen. Pero los medios de comunicación prestaron poca atención. Los cerealogistas los conminaron a callar; al fin y al cabo, estaban privando a muchos del placer de imaginar acontecimientos maravillosos.

Desde entonces, ha habido otros bromistas de círculos en los cultivos, pero la mayoría de un modo más inconexo y menos inspirado. Como siempre, la confesión de la broma se ve muy eclipsada por la excitación inicial. Muchos habían oído hablar de los pictogramas en campos de cereales y su supuesta relación con los ovnis, pero corrieron un tupido velo cuando surgieron los nombres de Bower y Chorley o la simple idea de que todo el asunto podía ser una broma. Se puede encontrar un *exposé* informativo del periodista Jim Schnabel *(Round in Gíreles,* Penguin Books, 1994), del que he sacado la mayor parte de mi relato. Schnabel se unió pronto a los cerealogistas y al final hizo él mismo unos cuantos pictogramas con éxito. (Él prefiere un rodillo de jardín a una placa de madera, y encontró que simplemente pisando los tallos con los pies se consigue un trabajo aceptable.) Pero la obra de Schnabel, que un crítico calificó de «el libro más divertido que he leído desde hace años», tuvo sólo un éxito modesto. Los demonios venden; los bromistas son aburridos y de mal gusto.

---ooo---

No se necesita un nivel muy avanzado para dominar los principios del escepticismo, como demuestran la mayoría de los usuarios de coches de segunda mano. La idea general de una aplicación democrática del escepticismo es que todo el mundo debería tener las herramientas esenciales para valorar eficaz y constructivamente las afirmaciones de conocimiento. Lo único que pide la ciencia es que se apliquen los mismos niveles de escepticismo que al comprar un coche usado o al juzgar la calidad de un analgésico o una cerveza a través de los anuncios de la televisión.

Pero las herramientas del escepticismo no suelen estar al alcance de los ciudadanos de nuestra sociedad. Casi nunca se menciona en las escuelas, ni siquiera en la presentación de la ciencia, su más ferviente practicante, aunque el escepticismo también surge espontáneamente de las decepciones de la vida cotidiana. Nuestra política, economía, publicidad y religiones (nuevas y viejas) están inundadas de credulidad. Los que tienen algo que vender, los que desean influir en la opinión pública, los que mandan, podría sugerir un escéptico, tienen un interés personal en no fomentar el escepticismo.

CAPÍTULO 5

ARGUCIAS
Y
SECRETOS

Confíe en un testigo en todo aquello en lo que no esté fuertemente involucrado ni su propio interés, ni sus pasiones, ni sus prejuicios, ni su amor por lo maravilloso. Si lo están, exija una prueba que lo corrobore en proporción exacta a la contravención de la probabilidad por la cosa atestiguada.

THOMAS HENRY HUXLEY
(1825-1895)

Cuando se informó a la madre del célebre abducido Travis Walton de que un ovni había fulminado a su hijo con un rayo y luego se lo había llevado al espacio, contestó con poca curiosidad: «Bueno, así es como ocurren las cosas.» ¿Es así?

Aceptar que en nuestros cielos hay ovnis no es comprometerse a mucho: la palabra «ovni» son las siglas de «objeto volador no identificado». Es un término que incluye algo más que «platillo volante». Que haya cosas que el observador ordinario, o incluso el experto, no entiende, es inevitable. Pero ¿por qué, si vemos algo que no reconocemos, llegamos a la conclusión de que es una nave de las estrellas? Se nos presenta una gran variedad de posibilidades más prosaicas.

Una vez eliminados de la serie de datos los fenómenos naturales, los engaños y las aberraciones psicológicas, ¿queda algún residuo de casos muy creíbles pero extremadamente raros, sobre todo casos sustentados por pruebas físicas? ¿Hay una «señal» oculta en todo este alboroto? Desde mi punto de vista, no se ha detectado ninguna. Hay casos de los que se informa con fiabilidad que no son raros, y casos raros que no son fiables. No hay ningún caso —a pesar de más de un millón de denuncias de ovnis desde 1947— en que la declaración de algo extraño que sólo puede ser una aeronave espacial sea tan fidedigna que permita excluir con seguridad una mala interpretación, tergiversación o alucinación. Todavía hay una parte de mí que dice: «Qué lástima.»

Se nos bombardea regularmente con extravagantes declaraciones sobre ovnis que nos venden en porciones digeribles, pero muy rara vez llegamos a oír algo de su resultado. No es difícil de entender: ¿qué vende más periódicos y libros, qué alcanza una mayor valoración, qué es más divertido de creer, qué es más acorde con los tormentos de nuestra época: un accidente de naves extraterrestres, estafadores experimentados que se aprovechan de los crédulos, extraterrestres de poderes inmensos que juegan con la especie humana o las declaraciones que derivan de la debilidad y la imperfección humana?

A lo largo de los años he dedicado mucho tiempo al problema de los ovnis. Recibo muchas cartas al respecto, a menudo con relatos detallados de primera mano. A veces, el escritor de la carta me promete revelaciones trascendentales si le llamo. Después de dar una conferencia —casi sobre cualquier tema— se me pregunta a menudo: «¿Cree en los ovnis?» Siempre me sorprende la manera de plantear la pregunta, la sugerencia de que se trata de un asunto de fe y no de pruebas. Casi nunca me preguntan: «¿Hasta qué punto son fiables las pruebas de que los ovnis son naves espaciales extraterrestres?»

Por lo que he visto, la manera de proceder de mucha gente está altamente predeterminada. Algunos están convencidos de que el testimonio de un testigo ocular es fiable, que la gente no inventa cosas, que las alucinaciones o tergiversaciones a esta escala son imposibles, y que debe de haber una vieja conspiración gubernamental de alto nivel para ocultamos la verdad a los demás. La credibilidad en el tema de los ovnis prospera cuando aumenta la desconfianza en el gobierno, que se produce de forma natural en todas aquellas circunstancias en que —en la tensión entre bienestar público y «seguridad nacional»— el gobierno miente. Como se han revelado engaños y conspiraciones de silencio del gobierno en tantos otros asuntos, es difícil argumentar que sería imposible encubrir un tema tan extraño, que el gobierno nunca ocultaría información importante a sus ciudadanos. Una explicación común de la razón de tal encubrimiento es evitar el pánico a nivel mundial o la erosión de la confianza en el gobierno.

Yo fui miembro del comité del Consejo Asesor Científico de las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos que investigó el estudio de los ovnis llamado «Proyecto Libro Azul», aunque antes, significativamente, se había llamado «Proyecto Grudge [Fastidio]». Nos encontramos con que el esfuerzo que se estaba realizando era desganado y desechable. A mediados de la década de los sesenta, el cuartel general del «Proyecto Libro Azul» se encontraba en la base de las Fuerzas Aéreas Wright-Patterson de Ohio, donde también estaba la base de la «Inteligencia Técnica Extranjera» (dedicada principalmente a averiguar qué armas nuevas tenían los soviéticos). Contaban con una sofisticada tecnología para la consulta de expedientes. Uno preguntaba por un incidente de ovnis determinado y, como si se tratara de jerseys y trajes de la lavandería, le iban pasando resmas de expedientes por delante hasta que la máquina se paraba al llegar ante el demandante el expediente solicitado.

Pero lo que había en esos expedientes no tenía gran valor. Por ejemplo, ciudadanos respetables declaraban haber visto flotar luces sobre una pequeña ciudad de New Hampshire durante más de una hora, y la explicación del caso era que había una escuadrilla de bombarderos estratégicos de una

base cercana de las Fuerzas Aéreas en ejercicios de instrucción. ¿Podían tardar una hora en atravesar la ciudad los bombarderos? No. ¿Sobrevolaban los bombarderos la ciudad en el momento en que se decía que habían aparecido los ovnis? No. ¿Nos puede explicar, coronel, cómo puede ser que se describa que los bombarderos estratégicos «flotaban»? No. Las negligentes investigaciones del Libro Azul tenían un papel poco científico, pero servían para el importante propósito burocrático de convencer a gran parte del público de que las Fuerzas Aéreas se aplicaban a la tarea y que quizá no había nada tras las denuncias de ovnis.

Desde luego, eso no excluye la posibilidad de que en alguna otra parte se desarrollara otro estudio de los ovnis más serio, más científico (dirigido, por ejemplo, por un general de brigada en lugar de un teniente coronel). Creo que incluso es probable que fuera así, no porque crea que nos visitan extraterrestres sino porque, ocultos en el fenómeno de los ovnis, debe de haber datos considerados en otros tiempos de importante interés militar. Desde luego, si los ovnis son como se dice —aparatos muy rápidos y maniobrables—, los militares tienen la obligación de descubrir cómo funcionan. Si los ovnis eran construidos por la Unión Soviética, las Fuerzas Aéreas tenían la responsabilidad de protegernos. Teniendo en cuenta las notables características de actuación que se les adjudicaba, las implicaciones estratégicas de que hubiera ovnis soviéticos sobrevolando impunemente las instalaciones militares y nucleares norteamericanas eran preocupantes. Si, por otro lado, los ovnis eran construidos por extraterrestres, podríamos copiar la tecnología (si pudiéramos apoderarnos de un solo platillo) y conseguir una clara ventaja en la guerra fría. Y, aunque los militares no creyeran que los ovnis fueran fabricados por soviéticos ni extraterrestres, tenían una buena razón para seguir los informes de cerca.

En la década de los cincuenta, las Fuerzas Aéreas utilizaban ampliamente los globos-sonda, no sólo como plataformas de observación meteorológica, como se anunciaba de manera destacada, y como reflectores de radar, algo que se reconocía, sino también, secretamente, como aparatos de espionaje robótico, con cámaras de alta resolución e intercepción de señales. Mientras los globos en sí no eran muy secretos, sí lo eran la serie de reconocimientos que hacían. La forma de los globos de gran altitud puede parecerse a la de un platillo cuando se ve desde el suelo. Si no se calcula bien la distancia en la que se encuentran, es fácil imaginar que llevan una velocidad absurdamente grande. En ocasiones, propulsados por una ráfaga de viento, hacen un cambio de dirección abrupto, poco característico de un avión y en aparente desafío de la ley de la inercia... si uno no atina a ver que son huecos y no pesan casi nada.

El sistema de globos militares más famoso, que fue probado ampliamente en todo Estados Unidos a principios de los cincuenta, se llamaba «Skyhook». Otros sistemas y proyectos de globos se denominaron «Mogul», «Moby Dick», «Grandson» y «Genetrix». Urner Lidell, que tenía cierta responsabilidad sobre esas misiones en el Laboratorio de Investigación Naval, y que posteriormente fue funcionario de la NASA, me dijo una vez que creía que todos los ovnis denunciados eran globos militares. Aunque decir «todos» es ir demasiado lejos, creo que no se ha apreciado suficientemente su papel. Que yo sepa, no ha habido ningún experimento de control sistemático y deliberado en el que se lanzaran secretamente globos de gran altitud, se hiciera un seguimiento y se anotaran las visiones de ovnis por parte de observadores visuales y por radar.

En 1956, globos de reconocimiento estadounidenses empezaron a sobrevolar la Unión Soviética. En su momento culminante, había docenas de lanzamientos de globos al día. A continuación, los globos fueron sustituidos por aeronaves de gran altitud, como las U-2, que a su vez fueron reemplazadas en gran parte por satélites de reconocimiento. Es evidente que muchos ovnis que datan de este período eran globos científicos, como lo son algunas veces desde entonces. Todavía se lanzan globos de gran altitud, incluyendo plataformas que llevan sensores de rayos cósmicos, telescopios ópticos e infrarrojos, receptores de radio que sondean la radiación cósmica de fondo y otros instrumentos por encima de la mayor parte de la atmósfera de la Tierra.

En 1947 se armó un gran revuelo con uno o más platillos volantes supuestamente accidentados cerca de Roswell, Nuevo México. Hay algunos informes iniciales y fotografías de periódicos del incidente que son totalmente coherentes con la idea de que eran los restos de un globo de gran altitud accidentado. Pero algunos residentes de la región —especialmente décadas después— recuerdan materiales más extraños, jeroglíficos enigmáticos, amenazas del personal militar a los testigos si no callaban lo que sabían y la historia canónica de que se metió en un avión la maquinaria extraterrestre y partes del cuerpo y se envió al Comando de Material Aéreo de la base de las Fuerzas Aéreas de Wright-Patterson. Algunas de las historias del cuerpo extraterrestre recuperado, aunque no todas, están asociadas con este incidente.

Philip Klass, un escéptico que se ha dedicado a los ovnis desde hace mucho tiempo, ha revelado una carta posteriormente desclasificada de fecha de 27 de julio de 1948, un año después del «incidente» Roswell, del general de división C. B. Cabell, entonces director de Inteligencia de las Fuerzas Aéreas (y posteriormente, como oficial de la CIA, una figura central en la fracasada invasión de Cuba en bahía de los Cochinos). Cabell preguntaba a

los que le habían informado qué podían ser los ovnis. Él no tenía ni idea. En una respuesta resumida de 11 de octubre de 1948, que incluía información explícita en posesión del Comando de Material Aéreo, vemos que se dice al director de Inteligencia que tampoco nadie de las Fuerzas Aéreas tiene ninguna pista. Eso hace improbable que el año anterior hubieran llegado fragmentos de ovnis y sus ocupantes a Wright-Patterson.

La principal preocupación de las Fuerzas Aéreas era que los ovnis pudieran ser rusos. Ante el enigma de por qué los rusos probaban los platillos volantes sobre Estados Unidos, se propusieron cuatro respuestas: «1) Socavar la confianza de Estados Unidos en la bomba atómica como el arma más avanzada y decisiva en la guerra. 2) Realizar misiones de reconocimiento fotográfico. 3) Comprobar las defensas aéreas de Estados Unidos. 4) Realizar vuelos de familiarización [para bombarderos estratégicos] sobre el territorio de Estados Unidos.» Ahora sabemos que los ovnis no eran ni son rusos y, por mucho interés que tuvieran los soviéticos por los objetivos 1 a 4, no los perseguían con platillos volantes.

Gran parte de las pruebas relativas al «incidente» Roswell parecen apuntar al lanzamiento de un grupo de globos de gran altitud, quizá desde el campo aéreo de la Armada de Alamogordo o del campo de pruebas de White Sands, que se estrellaron cerca de Roswell; el personal militar recogió apresuradamente los restos dé instrumentos secretos, y en seguida aparecieron artículos en la prensa anunciando que era una nave espacial de otro planeta («La RAAF captura platillo volante en un rancho de la región de Roswell») y una serie de recuerdos que van fermentando a lo largo de los años y se avivan ante la oportunidad de un poco de fama y fortuna. (En Roswell hay dos museos que son puntos importantes de la ruta turística.)

Un informe encargado en 1994 por el secretario de las Fuerzas Aéreas y el Departamento de Defensa en respuesta a la insistencia de un congresista de Nuevo México identifica los residuos de Roswell como restos de un sistema de detección acústica de baja frecuencia que llevaban los globos, de largo alcance y altamente secreto, llamado «Proyecto Mogul»: un intento de captar explosiones de armas nucleares soviéticas a altitudes de la tropopausa. Los investigadores de las Fuerzas Aéreas, tras registrar meticulosamente los archivos secretos de 1947, no encontraron pruebas de un aumento de tráfico de mensajes:

> No constaban indicaciones ni avisos, observación de alertas, ni un mayor ritmo de actividad operativa que lógicamente se generaría si un aparato extraterrestre, con intenciones desconocidas, entrara en territorio de Estados Unidos... Los registros indican que no ocurrió nada de eso (o, si ocurrió, fue controlado por un sistema de seguridad tan eficiente y estricto que nadie, de Estados Unidos ni de ninguna otra parte, ha podido repetir desde entonces. Si en aquella época

hubiera habido un sistema así, también se habría usado para proteger nuestros secretos atómicos de los soviéticos, pero la historia ha demostrado claramente que no fue ése el caso).

Los objetivos de radar que llevaban los globos fueron fabricados en parte por compañías de juguetes de Nueva York, cuyo inventario de motivos decorativos parece propiciar que muchos años después se recuerden como jeroglíficos extraterrestres.

El apogeo de los ovnis corresponde a la época en que comenzaba a cambiarse el principal vehículo de lanzamiento de armas nucleares de los aviones a los misiles. Un problema técnico importante era la entrada en la atmósfera: hacer volver un morro (de cohete) a través de la atmósfera de la Tierra sin que se queme en el proceso (como se destruyen los pequeños asteroides y cometas al pasar a través de las capas superiores de aire). Algunos materiales, geometrías de morro y ángulos de entrada son mejores que otros. La observación de las entradas (o los lanzamientos más espectaculares) podían revelar muy bien el progreso de Estados Unidos en esta tecnología estratégica vital o, peor, sus defectos de diseño; todo eso podría sugerir a un adversario qué medidas defensivas debía tomar. Como es comprensible, el tema se consideraba altamente delicado.

Es inevitable que hubiera casos en que se ordenara al personal militar no hablar de lo que había visto, o que observaciones aparentemente inocuas fueran clasificadas repentinamente de máximo secreto con criterios limitados a la necesidad de conocimiento. Los oficiales de las Fuerzas Aéreas y los científicos civiles, al pensar en ello años después, podían concluir perfectamente que el gobierno había decidido encubrir los ovnis. Si se considera ovnis a los morros de cohete, la acusación es justa.

Analicemos la argucia. En la confrontación estratégica entre Estados Unidos y la Unión Soviética, la adecuación de las defensas aéreas era un tema vital. Era el punto 3 de la lista del general Cabell. Si se podía encontrar una debilidad, podría ser la clave de la «victoria» en una guerra nuclear incondicional. La única manera segura de probar las defensas de un adversario es hacer volar un avión por encima de sus fronteras y ver cuánto tiempo tarda en constatarlo. Estados Unidos lo hacía de manera rutinaria para probar las defensas aéreas soviéticas.

En la década de los años cincuenta y sesenta. Estados Unidos tenía sofisticados sistemas de defensa de radar que cubrían las costas del este y del oeste, y especialmente sus accesos del norte (por los que seguramente llegaría un ataque de bombarderos o misiles soviéticos). Pero había una parte más vulnerable: no había ningún sistema de aviso eficaz para detectar el acceso desde el sur, mucho más complicado geográficamente. Esta información, desde luego, es vital para un adversario potencial. Sugiere inmediatamente

una argucia: digamos que uno o más de los aviones de alto rendimiento del adversario salen del Caribe, por ejemplo, hacia el espacio aéreo de Estados Unidos y penetran por el río Mississippi unos cientos de kilómetros hasta que los capta un radar de la defensa aérea. Entonces, los intrusos salen inmediatamente de allí. (O, como experimento de control, se comisiona una unidad de aviones de alto rendimiento y se envía en salidas no anunciadas para determinar la porosidad de las defensas aéreas americanas.) En este caso, puede haber avistamientos de observadores militares y civiles y gran número de testimonios independientes. Lo que se relata no corresponde a ninguna aeronave conocida. Las autoridades de las Fuerzas Aéreas y de aviación civil declaran sinceramente que ninguno de sus aviones era responsable. Aunque hayan estado pidiendo al Congreso que financiara un sistema de alarma eficaz en el sur, es improbable que las Fuerzas Aéreas admitan que no han captado la llegada de aviones soviéticos o cubanos hasta que estaban en Nueva Orleans, menos todavía en Memphis.

También aquí tenemos todas las razones para creer que se debió de ordenar a un equipo investigador técnico de alto nivel, a los observadores de las Fuerzas Aéreas y a los civiles que mantuvieran la boca cerrada, y que se diera no sólo la apariencia sino la realidad de la supresión de datos. Tampoco aquí esta conspiración de silencio tiene por qué tener nada que ver con naves aeroespaciales de extraterrestres. Décadas más tarde, todavía hay razones burocráticas para que el Departamento de Defensa siga guardando silencio sobre aquellos problemas. Hay un conflicto potencial de intereses entre las preocupaciones localistas del Departamento de Defensa y la solución del enigma de los ovnis.

Además, algo que preocupaba entonces tanto a la Agencia Central de Inteligencia (CIA) como a las Fuerzas Aéreas era que los ovnis fueran un medio de obstruir los canales de comunicación en una crisis nacional y confundir las observaciones visuales y de radar de aeronaves del enemigo: un problema de señal/ruido que es en cierto modo lo que busca la argucia.

En vista de todo esto, estoy perfectamente dispuesto a creer que al menos algunos informes y análisis de ovnis, y quizá voluminosos archivos, se han hecho inaccesibles al público que paga los impuestos. La guerra fría ha terminado, la tecnología de misil y de globo ha quedado prácticamente obsoleta o está al alcance de todos, y los que podrían sentirse turbados ya no están en el servicio activo. Lo peor, desde el punto de vista militar, es que sería reconocer de nuevo que se confundió o mintió al público americano en interés de la seguridad nacional. Ya es hora de que los archivos dejen de ser reservados y se pongan a disposición general.

Otra intersección instructiva del temperamento de conspiración y la cultura de secreto afecta a la Agencia Nacional de Seguridad (ANS). Esta

organización controla el teléfono, radio y otras comunicaciones tanto de amigos como adversarios de Estados Unidos. Subrepticiamente, lee todo el correo del mundo. El tráfico que intercepta diariamente es considerable. En épocas de tensión, gran número del personal de la ANS con conocimiento de los idiomas más importantes se pone los auriculares para escuchar en directo desde las órdenes cifradas del Estado Mayor de la nación objetivo hasta conversaciones íntimas. Para otro tipo de material, los ordenadores destacan palabras clave que reclaman atención humana a mensajes específicos o conversaciones importantes. Se almacena todo, de modo que sea posible volver a revisar las cintas magnéticas: rastrear la primera aparición de una palabra código, por ejemplo, o exigir responsabilidad en una crisis. Algunas intercepciones se hacen desde puestos de escucha en países cercanos (Turquía para Rusia, India para China), desde aviones y barcos que patrullan por la zona, o desde satélites de observación en la órbita de la Tierra. Hay un baile continuo de medidas y contramedidas entre la ANS y los servicios de seguridad de otras naciones que, como es comprensible, no desean ser escuchadas.

Ahora añadamos a esta mezcla, ya dura de por sí, la Ley de Libertad de Información (LLI). Se formula una demanda a la ANS de toda la información que tenga disponible sobre los ovnis. La ley le exige una respuesta, aunque desde luego sin revelar «métodos y fuentes». La ANS también tiene la obligación seria de no alertar de sus actividades a otras naciones, amigas o enemigas, de un modo inoportuno y molesto políticamente. Así, un informe más o menos típico de los que entrega la ANS en respuesta a una demanda de la LLI tiene tachado un tercio de la página, un fragmento de una línea que dice «informó de un ovni a baja altitud», seguido de dos tercios de página tachados. La ANS sostiene que comunicar el resto de la página comprometería potencialmente las fuentes y métodos, o al menos alertaría a la nación en cuestión de lo libremente que se intercepta su tráfico de radio de aviación. (Si la ANS comunicara transmisiones circundantes, aparentemente inocuas del avión a la torre, sería posible que la nación en cuestión constatara que se escuchan sus diálogos de control de tráfico aéreo militar y pasaran a modos de comunicación —saltos de frecuencia, por ejemplo— que dificultarían las intercepciones de la ANS.) Pero es comprensible que los que sustentan la teoría de la conspiración de los ovnis, al recibir en respuesta a sus demandas de la LLI docenas de páginas de material con casi todo tachado, deduzcan que la ANS posee amplia información sobre los ovnis y que participa en una conspiración de silencio.

Hablando extraoficialmente con oficiales de la ANS me contaron la siguiente historia: los informes más típicos son de aviones militares o civiles que comunican por radio que ven un ovni, lo que quiere decir que ven un

objeto no identificado en el espacio aéreo circundante. Puede ser incluso un avión estadounidense en misión de reconocimiento o en misiones de distracción. En la mayoría de los casos es algo mucho más ordinario, y la aclaración también se comunica en posteriores informes de la ANS.

Puede usarse una lógica similar para hacer que la ANS parezca parte de cualquier conspiración. Por ejemplo, según dicen, se le pidió una respuesta a una demanda de la LLI sobre lo que supiera del cantante Elvis Presley. (Se habían comunicado apariciones del señor Presley con resultado de curaciones milagrosas.) Bien, la ANS sabía varias cosas. Por ejemplo, que un informe sobre los recursos económicos de cierta nación comunicaba cuántas cintas y discos compactos se habían vendido allí. Esta información también aparecía en un par de líneas rodeadas de un vasto océano de oscuridad censurada. ¿Estaba implicada la ANS en un encubrimiento de Elvis Presley? Aunque desde luego no he investigado personalmente el trabajo de la ANS relacionado con los ovnis, esta historia me parece verosímil.

Si estamos convencidos de que el gobierno nos oculta visitas de extraterrestres, deberíamos enfrentarnos a la cultura de secreto de las fuerzas militares y de inteligencia. Como mínimo podemos presionar para que la información relevante de hace décadas —de las que es un buen ejemplo el informe de las Fuerzas Aéreas sobre el «Incidente Roswell» de julio de 1994— deje de ser reservada.

Puede captarse el estilo paranoico de muchos ufólogos, además de la ingenuidad de la cultura de secreto, en el libro de un antiguo reportero del *New York Times,* Howard Blum *(Out There',* Simón and Schuster, 1990):

> Por mucha inventiva que pusiera en el intento, siempre acababa chocando repentinamente con puntos muertos. Toda la historia se perdía siempre, deliberadamente, según acabé creyendo, un poco más allá de mi alcance.
>
> ¿Por qué?
>
> Era la gran pregunta, práctica, imposible que se balanceaba ominosamente en la alta cima de mis sospechas crecientes. ¿Por qué todos aquellos portavoces e instituciones se aplicaban con tal connivencia a obstaculizar y obstruir mis esfuerzos? ¿Por qué había historias que un día eran ciertas y al siguiente falsas? ¿Por qué todo aquel afán de secreto tenso e inquebrantable? ¿Por qué los agentes de la inteligencia militar extendían la desinformación y hacían volver locos a los que creían en ovnis? ¿Qué había encontrado allí el gobierno? ¿Qué intentaba ocultar?

Desde luego hay resistencia. Hay información legítimamente reservada; como con las armas militares, a veces realmente el secreto es de interés nacional. Además, las comunidades militar, política y de inteligencia tienden a valorar el secreto por sí mismo. Es una manera de silenciar a los

críticos y eludir acusaciones de incompetencia o algo peor. Genera una élite, un grupo de hermanos a los que se puede conceder de manera fiable la confianza nacional, a diferencia de la gran masa de ciudadanos en representación de los cuales presumiblemente se hace secreta la información. El secreto, con pocas excepciones, es profundamente incompatible con la democracia y la ciencia.

Una de las intersecciones más estimulantes que se han comentado entre los ovnis y el secreto son los llamados documentos MJ-12. A finales de 1984, según cuenta la historia, apareció un sobre que contenía un rollo de película expuesta pero no revelada en el buzón de un productor de cine, Jaime Shandera, interesado en los ovnis y el encubrimiento del gobierno (no deja de ser curioso que ocurriera justo cuando salía para ir a comer con el autor de un libro sobre los supuestos acontecimientos de Roswell, Nuevo México). Cuando revelaron la película, «resultó ser» página tras página de una orden ejecutiva altamente reservada, «sólo para lectura», con fecha de 24 de septiembre de 1947, en la que el presidente Harry S. Truman aparentemente nombraba un comité de doce científicos y oficiales del gobierno para examinar una serie de platillos volantes accidentados y pequeños cuerpos de extraterrestres. La formación del comité MJ-12 es destacable, porque en él constan exactamente los nombres de los miembros militares, de inteligencia, de ciencia e ingeniería que habrían sido convocados a investigar estos accidentes si hubieran ocurrido. En los documentos MJ-12 hay sugestivas referencias a apéndices sobre la naturaleza de los extraterrestres, la tecnología de sus naves y cosas así, pero no se incluyen en la misteriosa película.

Las Fuerzas Aéreas dicen que el documento es falso. El experto en ovnis Philip J. Klass y otros encuentran inconsistencias lexicográficas y tipográficas que sugieren que todo es un engaño. Los que compran obras de arte se preocupan por la procedencia de sus cuadros, es decir, quién fue el último propietario y quién el anterior, y así hasta el artista original. Si faltan eslabones en la cadena —si sólo se puede seguir el rastro de un cuadro de trescientos años de antigüedad durante sesenta y después no tenemos ni idea de en qué casa o museo estaba expuesto— surgen señales de aviso de falsificación. Como el beneficio para los falsificadores de arte es muy alto, los coleccionistas deben ser especialmente cautos. El punto más vulnerable y sospechoso de los documentos MJ-12 radica precisamente en esta cuestión de procedencia: una prueba dejada milagrosamente en el umbral, como salida de una historia de cuento de hadas, quizá «El zapatero y los duendes».

Hay muchos casos similares en la historia humana: súbitamente aparece un documento de procedencia dudosa con información de gran importancia que sostiene con contundencia la argumentación de los que han

hecho el descubrimiento. Después de una cuidadosa, y en algunos casos valiente, investigación se demuestra que el documento es falso. No cuesta nada entender la motivación de los embaucadores. Un ejemplo más o menos típico es el libro del Deuteronomio: lo descubrió el rey Josías en el Templo de Jerusalén y, milagrosamente, en medio de una importante lucha de reforma, encontró en él la confirmación de todos sus puntos de vista.

Otro caso es lo que se llama la Donación de Constantino. Constantino el Grande fue el emperador que hizo del cristianismo la religión oficial del Imperio romano. El nombre de Constantinopla (hoy Estambul), ciudad capital durante miles de años del Imperio romano oriental, viene de él. Murió en el año 337. En el siglo IX empezaron a aparecer referencias a la Donación de Constantino en los escritos cristianos; en ella, Constantino lega a su contemporáneo el papa Silvestre I todo el Imperio romano occidental, incluida Roma. Este pequeño presente, según contaba la historia, se debía a la gratitud de Constantino, que se curó de la lepra gracias a Silvestre. En el siglo XI, los papas se referían con regularidad a la Donación de Constantino para justificar sus pretensiones de ser gobernantes no sólo eclesiásticos sino también seculares de la Italia central. A lo largo de la Edad Media, la Donación se consideró genuina tanto por parte de los que apoyaban las pretensiones temporales de la Iglesia como de los que se oponían.

Lorenzo de Valla era un polígrafo del Renacimiento italiano. Un hombre controvertido, brusco, crítico, arrogante y pedante, que fue atacado por sus contemporáneos por sacrilegio, impudicia, temeridad y presunción... entre otras imperfecciones. Tras concluir que, por razones gramaticales, el credo de los apóstoles no podía haber sido escrito realmente por los doce apóstoles, la Inquisición le declaró hereje y sólo la intervención de su mecenas, Alfonso, rey de Nápoles, impidió que fuera inmolado. Inasequible al desaliento, en 1440 publicó un tratado demostrando que la Donación de Constantino era una burda falsificación. El lenguaje del documento equivalía al latín cortesano del siglo IV como el *cockney* de hoy al inglés normativo. Gracias a Lorenzo de Valla, la Iglesia católica romana ya no reclama el derecho a gobernar las naciones de Europa por la Donación de Constantino. Se cree en general que esta obra, cuya procedencia tiene un vacío de cinco siglos, fue falsificada por un clérigo adscrito a la curia de la Iglesia en la época de Carlomagno, cuando el papado (y especialmente el papa Adriano I) defendía la unificación de la Iglesia y el Estado.

Asumiendo que ambos documentos pertenecen a la misma categoría, los MJ-12 son un engaño más inteligente que la Donación de Constantino. Pero tienen mucho en común en el aspecto de la procedencia, el interés concedido y las inconsistencias lexicográficas.

La idea de un encubrimiento para mantener oculto el conocimiento de vida extraterrestre o de las abducciones durante cuarenta y cinco años, sabiéndolo cientos, si no miles de empleados del gobierno, es notable. Es cierto que los gobiernos guardan secretos rutinariamente, incluso secretos de un interés general sustancial. Pero el objetivo ostensible de tanto secreto es proteger al país y sus ciudadanos. Sin embargo, en este caso es diferente. La supuesta conspiración de los que controlan la seguridad es impedir que los ciudadanos sepan que hay un ataque extraterrestre continuo sobre la especie humana. Si fuera verdad que los extraterrestres abducen a millones de personas, sería mucho más que un asunto de seguridad nacional. Tendría un impacto en la seguridad de todos los seres humanos de la Tierra. Con todo eso en juego, ¿es verosímil que ninguna persona con un conocimiento real y pruebas, en casi doscientas naciones, se decida a tocar las campanas y hablar para ponerse del lado de los humanos y no de los extraterrestres?

Desde el final de la guerra fría, la NASA ha tenido que dedicar grandes esfuerzos a la búsqueda de misiones que justificaran su existencia: particularmente, una buena razón para enviar humanos al espacio. Si la Tierra fuera visitada diariamente por extraterrestres hostiles, ¿no se aferraría la NASA a esta oportunidad para aumentar su financiación? Y si hubiera una invasión de extraterrestres en curso, ¿por qué las Fuerzas Aéreas, dirigidas tradicionalmente por pilotos, iban a abandonar los vuelos espaciales tripulados para lanzar todas sus cápsulas en cohetes sin tripulación?

Consideremos la antigua Organización de Iniciativa de Defensa Estratégica, responsable de la «guerra de las galaxias». Ahora pasa un mal momento, especialmente en su objetivo de establecer defensas en el espacio. Se han degradado su nombre y sus perspectivas. Actualmente es la Organización de Defensa contra Misiles Balísticos. Ya ni siquiera informa directamente al Ministerio de Defensa. La incapacidad de esta tecnología de proteger a Estados Unidos contra un ataque masivo mediante misiles con armas nucleares es manifiesta. Pero, si nos enfrentáramos a una invasión extraterrestre, ¿no intentaríamos al menos desplegar defensas en el espacio?

El Departamento de Defensa, como los ministerios similares de todas las naciones, prosperan con enemigos, reales o imaginarios. No tiene ningún sentido pensar que la existencia de un adversario como éste sea ocultada por la organización que más se beneficiaría de su presencia. La posición general posterior a la guerra fría de los programas espaciales militar y civil de Estados Unidos (y otras naciones) hablan poderosamente contra la idea de que haya extraterrestres entre nosotros... a no ser, desde luego, que también se oculte la noticia a los que planifican la defensa nacional.

---ooo---

Igual que hay quien acepta a pies juntillas cualquier informe sobre ovnis, los hay que descartan la idea de visitas extraterrestres de entrada y con gran pasión. Dicen que es innecesario examinar las pruebas y «acientífico» considerar siquiera el tema. En una ocasión colaboré en la organización de un debate público en la reunión anual de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia entre científicos partidarios y oponentes de la propuesta de que algunos ovnis eran naves espaciales; después de ello, un distinguido físico, cuya opinión en muchos otros asuntos yo respetaba, me amenazó con denunciarme al vicepresidente de Estados Unidos si insistía en tal locura. (Con todo, el debate se mantuvo y se publicó, los temas quedaron un poco más aclarados y no recibí noticias de Spiro T. Agnew.)

Un estudio de 1969 de la Academia Nacional de Ciencias, aunque reconociendo que había informes «no fácilmente explicables», concluía que «la explicación menos probable de los ovnis es la hipótesis de visitas de seres extraterrestres inteligentes». Pensemos en cuántas «explicaciones» distintas puede haber: viajeros del tiempo, demonios de la tierra de las brujas; turistas de otra dimensión —como el señor Mxyztpik (¿o era Mxyzptik?, siempre lo olvido) de la tierra de Zrfff en la Quinta Dimensión en los antiguos cómics de *Superman*—; las almas de los muertos, o un fenómeno «no cartesiano» que no obedece a las normas de la ciencia o ni siquiera de la lógica. En realidad, cada una de esas «explicaciones» se ha propuesto con seriedad. Decir «menos probable» no es poco. Este exceso retórico es una muestra de lo desagradable que ha llegado a ser el tema en general para muchos científicos.

Es significativo que un asunto del que en realidad sabemos tan poco provoque tantas emociones. Especialmente es así en el frenesí de denuncias de abducciones por extraterrestres más reciente. Al fin y al cabo, de ser ciertas, ambas hipótesis —la invasión de manipuladores sexuales extraterrestres o una epidemia de alucinaciones— nos enseñan algo que deberíamos saber. Quizá la razón de que las reacciones sean tan fuertes es que las dos alternativas tienen implicaciones desagradables.

Aurora

El número de informes y su consistencia
sugieren que la base de estas observaciones puede ser distinta
de las drogas alucinógenas.

Aeronave misteriosa, informe,

Federación de Científicos Americanos,

20 de agosto de 1992

La Aurora es una aeronave de gran altitud, extremadamente secreta, sucesora del U-2 y el SR-71 Blackbird. Puede ser que exista o que no exista. En 1993, los informes de observadores cerca de la base Edwards de las Fuerzas Aéreas de California y en Groom Lake, Nevada, y especialmente en una región de Groom Lake llamada Área 51 donde se prueban las aeronaves experimentales del Departamento de Defensa, parecían en general coherentes unos con otros. Se recogieron informes de confirmación de todo el mundo. A diferencia de sus predecesoras, se dice que la aeronave es hipersónica, que viaja a una velocidad mayor, quizá de seis a ocho veces, que el sonido. Deja una extraña estela descrita como «donuts en una cuerda». Quizá también sea un medio de poner en órbita pequeños satélites secretos, desarrollados, se especula, después de que el desastre del Challenger indicara la poca fiabilidad del transbordador para cargas explosivas de defensa. Pero la CIA «jura categóricamente que no existe este programa», dice el senador y antiguo astronauta John Glenn. El principal diseñador de algunas de las aeronaves más secretas de Estados Unidos dice lo mismo. Un secretario de las Fuerzas Aéreas ha negado con vehemencia la existencia de un avión así, o de un programa para construirlo, en las Fuerzas Aéreas o en ninguna otra parte. ¿Ha mentido? «Hemos analizado todas esas visiones, como hemos hecho con los informes de ovnis», dice un portavoz de las Fuerzas Aéreas, en palabras quizá cuidadosamente elegidas, «y no podemos dar una explicación». Mientras tanto, en abril de 1995, las Fuerzas Aéreas se hicieron con cuatro mil acres más cerca del Área 51. La zona a la que se niega el acceso público va creciendo.

Consideremos pues las dos posibilidades: que la Aurora exista y que no exista. Si existe, es asombroso que se haya intentado encubrir oficialmente su existencia, que el secreto pueda ser tan efectivo y que el avión pueda ser probado o repostar en todo el mundo sin que se publique una sola fotografía o alguna prueba fehaciente. Por otro lado, si la Aurora no existe, es asombroso que se haya propagado un mito de manera tan vigorosa y haya llegado tan lejos. ¿Por

qué las insistentes negativas oficiales han tenido tan poco peso? ¿La mera existencia de una designación —la Aurora en este caso— puede servir para poner una etiqueta común a una serie de fenómenos diversos? En cualquier caso, la Aurora parece ser pertinente para los ovnis.

CAPITULO 6

ALUCINACIONES

Como tiemblan los niños y lo temen
todo en la ciega oscuridad,
así nosotros en la luz tememos
a veces lo que no es más temible,
que lo que los niños en la oscutidad
contemplan con terror...

LUCRECIO,
De la naturaleza de las cosas
(60 a. J.C. aprox.)

Los anunciantes tienen que conocer a su público. Se trata de un simple asunto de supervivencia del producto y la empresa. Por tanto, si examinamos los anuncios que se publican en revistas dedicadas a ovnis, podemos saber la visión que tiene la empresa comercial y libre de Norteamérica del entusiasmo por los ovnis. A continuación, una lista de titulares de anuncio (francamente típicos) de un ejemplar de *UFO Universe:*

• Un científico investigador descubre un secreto de dos mil años de antigüedad para obtener riqueza, poder y amor romántico.
• ¡Reservado! Más que *top-secret.* Por fin, un oficial militar retirado revela la conspiración gubernamental más sensacional de nuestra época.
• ¿Cuál es tu «misión especial» en la Tierra? ¡Ha empezado el despertar cósmico de los pocos trabajadores, paseantes y representantes natos de las estrellas!
• Llega lo que esperabas hace tiempo: veinticuatro magníficos sellos de los espíritus ovnis que te ofrecerán una mejora de vida increíble:
• Yo tengo chica. ¿Y tú? ¡No te lo pierdas! ¡Consigue chicas ya!
• Suscríbase hoy mismo a la revista más asombrosa del universo.
• ¡Deje que entre en su vida la buena suerte, el amor y el dinero milagrosos! ¡Esos poderes han funcionado durante siglos! ¡Pueden funcionar para usted!
• Avance sorprendente en la investigación psíquica. ¡Bastan cinco minutos para demostrar que los poderes mágicos psíquicos funcionan realmente!
• ¿Se atreve a ser afortunado, amado y rico? ¡Le garantizamos que la buena suerte se cruzará en su camino! Consiga todo lo que quiera con los talismanes más poderosos del mundo.
• Hombres de negro: ¿agentes del gobierno o extraterrestres?
• Aumente el poder de piedras preciosas, hechizos, sellos y símbolos. Mejore la eficacia de todo lo que hace. Aumente su poder y capacidad mental con el MAGNIFICADOR de poder mental.
• El famoso imán del dinero: ¿le gustaría tener más?

• Testamento de Lael, Escrituras Sagradas de una civilización perdida.
• Un nuevo libro del «Comandante X» desde la luz interior: identificados los controladores, los gobernantes ocultos de la Tierra. ¡Somos propiedad de una inteligencia extraterrestre!

¿Cuál es el hilo común que une todos esos anuncios? No son los ovnis. Seguramente es la expectativa de una credulidad ilimitada de la audiencia. Por eso aparecen en revistas de ovnis: en general, el simple hecho de comprar una revista de ese tipo define al lector. Sin duda, hay compradores moderadamente escépticos y totalmente racionales de revistas así que se ven seducidos por las expectativas de anunciantes y editores. Pero, si aciertan con el grueso de sus lectores, ¿qué podría significar eso para el modelo de la abducción por extraterrestres?

De vez en cuando recibo una carta de alguien que está en «contacto» con los extraterrestres. Me invitan a «preguntarles algo». Y así, a lo largo de los años, he confeccionado una pequeña lista de preguntas. Los extraterrestres son seres muy avanzados, recordemos. Así pues, pido cosas como: «Le ruego que me proporcione una pequeña prueba del último teorema de Fermat.» O de la conjetura Goldbach. Y luego tengo que explicarles qué es, porque no creo que los extraterrestres le llamen último teorema de Fermat. Así pues, escribo la simple ecuación con los exponentes. Nunca consigo una respuesta. Por otro lado, si pregunto algo así como: «¿debemos ser buenos?», casi siempre consigo respuesta. A estos extraterrestres les encanta contestar cualquier pregunta vaga, sobre todo si entraña juicios morales. Pero, en cosas específicas donde cabe la posibilidad de descubrir si realmente saben algo más que la mayoría de los humanos, la respuesta es el silencio.[11] Quizá pueda deducirse algo de esta diferente capacidad de responder preguntas.

En los viejos tiempos anteriores a la abducción por extraterrestres, a las personas que subían a bordo de un ovni, según informaban ellas mismas, les ofrecían lecturas edificantes sobre los peligros de la guerra nuclear. Ahora que ya estamos instruidos, los extraterrestres parecen concentrados en la degradación del medio ambiente y el sida. ¿Cómo es, me pregunto, que los ocupantes de los ovnis están tan sujetos a las preocupaciones o urgencias de este planeta? ¿Por qué ni siquiera una advertencia ocasional sobre los CFC y la reducción del ozono en la década de los cincuenta, o sobre el virus del VIH en la de los setenta, cuando realmente hubiera podido ser útil? ¿Por qué no alertarnos de una amenaza a la salud pública o el medio ambiente que aún no hayamos imaginado? ¿Puede ser que

[11] Es un ejercicio estimulante pensar preguntas de las que ningún humano sabe actualmente la respuesta pero que se podría reconocer inmediatamente de ser ésta la correcta. Aún es más desafiante formular estas preguntas en campos distintos de las matemáticas. No estaría mal

los extraterrestres sepan sólo lo que saben los que informan de su presencia? Y si uno de los objetivos principales de las visitas de extraterrestres es advertirnos de los peligros globales, ¿por qué decirlo sólo a algunas personas cuyos relatos son sospechosos en todo caso? ¿Por qué no ocupar las cadenas de televisión durante una noche, o aparecer con vividos audiovisuales admonitorios ante el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas? Sin duda, no sería tan difícil para seres que vuelan a través de años luz.

---ooo---

El primer «contactado» por los ovnis que tuvo éxito comercial fue George Adamski. Tenía un pequeño restaurante en la falda del monte Palomar de California y montó un pequeño telescopio en el patio trasero. En la cima de la montaña se encontraba el mayor telescopio de la Tierra; el reflector de doscientas pulgadas de la Institución Carnegie de Washington y del Instituto de Tecnología de California. Adamski se adjudicó el título de *profesor* Adamski del *Observatorio* de monte Palomar. Publicó un libro —que causó sensación, lo recuerdo— en el que describía que en el desierto cercano había encontrado a unos extraterrestres bien parecidos con largos cabellos rubios y, si no me falla la memoria, con túnicas blancas, que le advirtieron de los peligros de una guerra nuclear. Hablaban desde el planeta Venus (cuyos 900° Farenheit de temperatura de superficie se alzan ahora como barrera a la credibilidad de Adamski). En persona era francamente convincente. El oficial de las Fuerzas Aéreas nombrado responsable de las investigaciones sobre los ovnis de la época describió a Adamski con estas palabras:

> Al escuchar su historia cara a cara, tenías una necesidad inmediata de creerle. Quizá fuera su aspecto. Llevaba un mono gastado pero limpio. Tenía el pelo ligeramente gris y los ojos más sinceros que he visto en mi vida.

La estrella de Adamski se fue apagando con los años, pero publicó algún libro más por su cuenta y durante mucho tiempo fue una gran atracción en las convenciones de «creyentes» en platillos volantes.

La primera historia de abducción por extraterrestres del género moderno fue la de Betty y Barney Hill, una pareja de New Hampshire: trabajadora social ella y empleado de Correos él. Un día de 1961 atravesaban a altas horas de la noche las White Mountains cuando a Betty le pareció ver un ovni brillante, inicialmente como una estrella, que parecía seguirlos. Ante el temor de Barney de ser víctimas de un ataque, abandonaron la carretera principal y se metieron por estrechos caminos de montaña, llegando a casa dos horas más tarde de lo previsto. El experimento incitó a Betty a leer un

---

organizar un concurso para recoger las diez mejores respuestas a «Diez preguntas para plantear a un extraterrestre».

libro que describía a los ovnis como naves espaciales de otros mundos; sus ocupantes eran hombres pequeños que a veces abducían a humanos.

Poco después experimentó repetidas veces una pesadilla aterradora en la que ella y Barney eran abducidos y llevados a bordo de un ovni. Barney escuchó cómo describía el sueño a unos amigos, compañeros de trabajo e investigadores voluntarios de ovnis. (Es curioso que Betty no comentara el tema directamente con su esposo.) Algo así como una semana después de la experiencia, describieron el ovni como una «torta» con figuras uniformadas que se veían a través de las ventanillas transparentes del aparato.

Varios años después, el psiquiatra de Barney le envió a un hipnoterapeuta de Bostón, Benjamín Simón, doctor en medicina. Betty le acompañó para ser hipnotizada también. Bajo hipnosis, ambos describieron por separado los detalles de lo que había ocurrido durante las dos horas «perdidas»: vieron aterrizar el ovni en la carretera y, parcialmente inmovilizados, los llevaron al interior del aparato... donde unas criaturas pequeñas, grises, humanoides de nariz larga (un detalle discordante con el paradigma del momento) los sometieron a exámenes médicos no convencionales, incluyendo la introducción de una aguja en el ombligo de ella (antes de que se hubiera inventado la amniocentesis en la Tierra). Ahora hay quien cree que sacaron óvulos de los ovarios de Betty y esperma de Barney, aunque eso no forma parte de la historia original.[12] El capitán enseñó a Betty un mapa del espacio interestelar con las rutas de la nave marcadas.

Martín S. Kottmeyer ha demostrado que muchos de los motivos del relato de los Hill pueden encontrarse en una película de 1953, *Invasores de Marte.* Y la historia de Barney sobre el aspecto de los extraterrestres, especialmente sus enormes ojos, surgió en una sesión de hipnosis sólo doce días después de la emisión de un episodio de la serie de televisión *The Outer Limits* en la que salía un extraterrestre así.

El caso Hill fue ampliamente comentado. En 1975 se hizo una película de televisión que introdujo la idea de que hay abductores extraterrestres bajitos y grises entre nosotros en la psique de millones de personas. Pero hasta los pocos científicos de la época que creían que algunos ovnis podían ser realmente naves espaciales extraterrestres se mostraron cautelosos. El supuesto encuentro brillaba por su ausencia en la sugerente lista de casos de ovnis recopilada por James E. McDonaId, un físico meteorólogo de la Universidad de Arizona. En general, los científicos que han estudiado los ovnis en serio han tendido a mantener los relatos de abducción por extraterrestres a distancia... mientras que los que aceptan a

---

[12] En tiempos más recientes, la señora Hill ha escrito que en las verdaderas abducciones por extraterrestres «no se muestra ningún interés sexual. Sin embargo, con frecuencia se quedan algunas pertenencias [del abducido], como cañas de pescar, joyas de distintos tipos, gafas o un poco de detergente».

pies juntillas las abducciones ven pocas razones para analizar simples luces en el cielo.

El punto de vista de McDonaId sobre los ovnis no se basaba, según él, en pruebas irrefutables, sino que era una conclusión como último recurso: todas las explicaciones alternativas le parecían aún menos creíbles. A mediados de la década de los setenta organicé una presentación por parte de McDonaId de sus mejores casos en una reunión privada con importantes físicos y astrónomos que nunca habían apostado por el tema de los ovnis. No sólo no consiguió convencerlos de que recibíamos la visita de extraterrestres; ni siquiera consiguió provocar su interés. Y era un grupo con una capacidad de asombro muy alta. Era simplemente que donde McDonaId veía extraterrestres, ellos encontraban explicaciones mucho más prosaicas.

Me agradó tener la oportunidad de pasar unas horas con el señor y la señora Hill y con el doctor Simón. La seriedad y sinceridad de Betty y Barney eran indudables, como su temor de convertirse en figuras públicas en unas circunstancias tan extrañas y difíciles. Con el permiso de los Hill, Simón me permitió escuchar (y, a petición mía, a McDonaId conmigo) algunas de las cintas de sus sesiones bajo hipnosis. Lo que más me impresionó, sin comparación, fue el terror absoluto de la voz de Barney cuando describía —«revivía» sería una palabra más adecuada— el encuentro.

Simón, aunque prominente defensor de las virtudes de la hipnosis en la guerra y en la paz, no había caído en el frenesí público por los ovnis. Compartía generosamente los derechos de autor del exitoso libro de John Fuller, *El viaje interrumpido,* sobre la experiencia de los Hill. Si Simón hubiera declarado la autenticidad de su relato, las ventas del libro se podían haber disparado y él habría aumentado considerablemente sus ganancias. También rechazó al instante la idea de que mentían o, como sugirió otro psiquiatra, que se trataba de *una folie á deux:* una ilusión compartida en la que, generalmente, el miembro recesivo sigue el delirio del dominante. ¿Qué queda entonces? Los Hill, dijo el psicoterapeuta, habían experimentado una especie de «sueño». Juntos.

----ooo---

Es perfectamente posible que haya más de una fuente de relatos de abducción por extraterrestres, igual que las hay para observaciones de ovnis. Consideremos algunas posibilidades.

En 1894 se publicó en Londres *El Censo Internacional de Alucinaciones en vigilia.* Desde entonces hasta ahora, en repetidas encuestas se ha mostrado que del diez al veinticinco por ciento de las personas normales han experimentado al menos una vez en su vida una alucinación

vívida: normalmente, oír una voz o ver una forma inexistente. En casos más raros, perciben un aroma que los persigue, oyen una música o tienen una revelación que les llega independiente de los sentidos. En algunos casos se convierten en acontecimientos que transforman a la persona o en profundas experiencias religiosas. Las alucinaciones podrían ser una puertecita olvidada en el muro que llevaría a una comprensión científica de lo sagrado.

Probablemente, desde que murieron, he oído una docena de veces la voz de mi madre o mi padre, en tono de conversación, diciendo mi nombre. Desde luego, cuando vivían me llamaban a menudo: para hacer una tarea, para recordarme una responsabilidad, ir a cenar, entablar una conversación, hablar sobre un acontecimiento del día. Los echo tanto en falta que no me parece nada extraño que mi cerebro capte un recuerdo lúcido de sus voces.

Este tipo de alucinaciones pueden afectar a personas perfectamente normales en circunstancias perfectamente ordinarias. También pueden provocarse: por una hoguera en el campo por la noche, por estrés emocional, durante ataques de epilepsia, migrañas o fiebres altas, ayunos prolongados o insomnio[13] o privación sensorial (por ejemplo, en confinamiento solitario), o mediante alucinógenos como LSD, psilocibina, mescalina o hachís. (El delírium trémens, el temible «DT» inducido por el alcohol, es una manifestación conocida de un síndrome de abstinencia del alcoholismo.) También hay moléculas, como las fenotiazidas (tioridazina, por ejemplo), que hacen desaparecer las alucinaciones. Es muy probable que el cuerpo humano normal genere sustancias —incluyendo quizá las pequeñas proteínas del cerebro de tipo morfina como las endorfinas— que causan alucinaciones, y otras que las eliminan. Exploradores tan famosos (y poco histéricos) como el almirante Richard Byrd, el capitán Joshua Slocum y sir Ernest Shackieton experimentaron vividas alucinaciones cuando se vieron sometidos a un aislamiento y soledad poco habituales.

Cualesquiera que sean sus antecedentes neurológicos y moleculares, las alucinaciones producen una sensación real. En muchas culturas se buscan y se consideran una señal de ilustración espiritual. Entre los nativos americanos de las praderas del Oeste, por ejemplo, o en muchas culturas indígenas de Siberia, la naturaleza de la alucinación que experimentaba un hombre joven después de una «búsqueda de visión» con éxito presagiaba su

---

[13] Los Sueños se asocian a un estado llamado REM, abreviación habitual de *rapid eye movement*. (Bajo los párpados cerrados, los ojos se mueven, quizá siguiendo la acción en el sueño, o quizá de manera aleatoria.) El estado REM está fuertemente relacionado con la excitación sexual. Se han realizado experimentos en los que se despierta a los sujetos dormidos cada vez que emerge el estado REM, mientras a los miembros de un grupo de control se los despierta con la misma frecuencia todas las noches pero no cuando sueñan. Pasados unos días, el grupo de control está un poco tambaleante, pero el grupo experimental —al que se impide soñar— alucina durante el día. No es que se pueda hacer alucinar de ese modo a algunas personas con una anormalidad particular; cualquiera es capaz de alucinar.

futuro; se discutía su significado con gran seriedad entre los ancianos y chamanes de la tribu. Hay ejemplos incontables en las religiones del mundo de patriarcas, profetas y salvadores que se retiran al desierto o la montaña y, con la ayuda del hambre y la privación sensorial, encuentran dioses o demonios. Las experiencias religiosas de inducción psicodélica eran la marca de la cultura juvenil occidental de la década de los sesenta. La experiencia, como quiera que haya aparecido, se describe a menudo respetuosamente con palabras como «trascendental», «sobrenatural», «sagrada» y «santa».

Las alucinaciones son comunes. Tenerlas no significa estar loco. La literatura antropológica está repleta de etnopsiquiatría de la alucinación, sueños REM y trances de posesión que tienen muchos elementos comunes transculturalmente y a través de los tiempos. Las alucinaciones se suelen interpretar como posesión de espíritus buenos o malos. El antropólogo de Yale Weston La Barre llega incluso a argüir que «podría defenderse sorprendentemente bien que gran parte de la cultura es alucinación» y que «toda la intención y función del ritual parece ser... el deseo de un grupo de alucinar».

Incluimos a continuación una descripción de alucinaciones como un problema de relación señal/ruido de Louis J. West, antiguo director médico de la clínica Neuropsiquiátrica de la Universidad de California, Los Ángeles. Está tomada de la decimoquinta edición de la *Enciclopedia Británica:*

> ...imaginemos a un hombre de pie ante el cristal de una ventana cerrada que se encuentra delante del hogar encendido, mirando hacia el jardín a la puesta de sol. Está tan absorto por la visión del mundo de fuera que no consigue visualizar el interior de la habitación donde está. Sin embargo, a medida que en el exterior va oscureciendo, en la ventana puede verse el reflejo de imágenes de la habitación detrás de él. Durante un rato puede mirar al jardín (si mira hacia la distancia) o el reflejo del interior de la habitación (si fija la vista en el cristal a pocos centímetros de su cara). Cae la noche, pero la llama del fuego sigue brillando en el hogar e ilumina la habitación. Ahora el observador ve un vivido reflejo en el cristal del interior de la habitación que tiene detrás, que parece estar al otro lado de la ventana. Esta ilusión se va atenuando al irse apagando el fuego y, finalmente, cuando está oscuro tanto fuera como dentro, no se ve nada más. Si se reaviva la llama del fuego de vez en cuando, reaparecen las visiones en el cristal.
>
> De un modo análogo, las experiencias alucinatorias como las de los sueños normales ocurren cuando se reduce la «luz del día» (input sensorial) mientras la «iluminación interior» (nivel general de excitación cerebral) sigue siendo «brillante» y las imágenes que se originan dentro de las «salas» de nuestros cerebros pueden ser percibidas (alucinadas) como si vinieran de fuera de las «ventanas» de nuestros sentidos.

> Otra analogía podría ser que los sueños, como las estrellas, siempre están brillando. Aunque de día no suelen verse las estrellas porque el sol brilla demasiado, si hay un eclipse de sol durante el día, o si un espectador decide estar atento un rato después de la puesta o antes de la salida del sol, o si se despierta de vez en cuando en una noche clara para mirar al cielo, las estrellas, como los sueños, aunque a menudo olvidadas, pueden ser vistas siempre.
>
> Un concepto más relacionado con el cerebro es el de una actividad continua de procesamiento de información (una especie de «corriente preconsciente») que recibe continuamente la influencia de fuerzas tanto conscientes como inconscientes y que constituye el suministro potencial de contenido del sueño. El sueño es una experiencia en la que, durante unos minutos, el individuo tiene cierta conciencia de la corriente de datos que se procesan. Las alucinaciones en estado de vigilia implicarían también el mismo fenómeno, producido por una serie algo distinta de circunstancias psicológicas o fisiológicas...
>
> Parece ser que toda la conducta y experiencia humana (tanto normal como anormal) va acompañada de fenómenos ilusorios y alucinatorios. Mientras la relación de estos fenómenos con la enfermedad mental ha sido bien documentada, quizá no se ha considerado bastante su papel en la vida cotidiana. Una mayor comprensión de las ilusiones y alucinaciones entre gente normal puede proporcionar explicaciones para experiencias relegadas de otro modo a lo misterioso, «extrasensorial» o sobrenatural.

Seguramente perderíamos algo importante de nuestra propia naturaleza si nos negáramos a enfrentarnos al hecho de que las alucinaciones son parte del ser humano. Sin embargo, eso no hace que las alucinaciones sean parte de una realidad externa más que interna. Del cinco al diez por ciento de las personas somos extremadamente sugestionables, capaces de entrar en un profundo trance hipnótico a una orden. Aproximadamente, el diez por ciento de los americanos declara haber visto uno o más fantasmas. Este número es superior al de los que dicen recordar haber sido abducidos por extraterrestres, aproximadamente igual al de los que han afirmado haber visto uno o más ovnis, e inferior al número de los que la última semana de presidencia de Richard Nixon —antes de que dimitiera para evitar el enjuiciamiento— pensaban que su tarea como presidente era de buena a excelente. Al menos el uno por ciento de todos nosotros es esquizofrénico. Esto suma más de cincuenta millones de esquizofrénicos en el planeta, mas, por ejemplo, que la población de Inglaterra.

En su libro de 1970 sobre pesadillas, el psiquiatra John Mack —sobre el que diré algo más— escribe:

> Hay un período en la más tierna infancia en que los sueños se consideran reales y el niño considera los acontecimientos, transformaciones, gratificaciones y amenazas que los componen como una parte de su vida cotidiana real, igual que

> las experiencias vividas durante el día. La capacidad de establecer y mantener distinciones claras entre la vida de los sueños y la vida en el mundo exterior es difícil de alcanzar y se tarda unos años en dominarla, no completándose ni siquiera en niños normales antes de los ocho o diez años. Es particularmente difícil que el niño, dada la vividez y la apremiante intensidad afectiva de las pesadillas, las juzgue de manera realista.

Cuando un niño cuenta una historia fabulosa —había una bruja haciendo muecas en la habitación a oscuras; un tigre debajo de la cama; la vasija se rompió porque entró un pájaro multicolor por la ventana y no porque, contra las normas de la familia, alguien jugaba a la pelota dentro de la casa—, ¿miente consciente o inconscientemente? Sin duda los padres actúan a menudo como si el niño no pudiera distinguir plenamente entre fantasía y realidad. Algunos niños tienen una imaginación activa; otros están peor dotados en este aspecto. Algunas familias pueden respetar la capacidad de fantasear y alentar al niño, diciéndole al mismo tiempo algo así como:

«Oh, eso no es real; es sólo tu imaginación.» Otras familias pueden mostrar impaciencia ante la fabulación —dificulta al menos marginalmente el gobierno de la casa y la resolución de disputas— y no fomentar las fantasías de sus hijos, quizá inculcándoles incluso que es algo vergonzoso. Algunos padres pueden tener poco clara por su parte la distinción entre realidad y fantasía, o incluso entrar seriamente en la fantasía. A partir de todas esas tendencias contrapuestas y prácticas de educación infantil, algunas personas pueden tener una capacidad de fantasear intacta, y una historia, hasta bien entrada la edad adulta, de fabulación. Otros crecen creyendo que el que no conoce la diferencia entre realidad y fantasía está loco. Muchos de nosotros estamos en algún lugar entre ambos.

Los abducidos afirman con frecuencia haber visto «extraterrestres» en su infancia: entrando por la ventana o escondidos bajo la cama o en el armario. Pero los niños cuentan historias similares en todo el mundo, con hadas, elfos, duendes, fantasmas, brujas, diablillos y una rica variedad de «amigos» imaginarios. ¿Debemos pensar que hay dos grupos diferentes de niños; uno que ve seres terrenos imaginarios y el otro que ve extraterrestres genuinos? ¿No es más razonable pensar que los dos grupos están viendo, o alucinando, lo mismo?

La mayoría de nosotros recordamos haber tenido miedo a los dos años o más de «monstruos» totalmente imaginarios pero que parecían reales, especialmente por la noche o en la oscuridad. Yo todavía recuerdo ocasiones en que me sentía tan absolutamente aterrorizado que me escondía bajo las mantas y, cuando no lo podía soportar más, corría hacia la seguridad del cuarto de mis padres, si es que conseguía llegar antes de caer en las garras

de... la Presencia. El dibujante americano Gary Larson, que trata el género de terror, escribe en uno de sus libros la siguiente dedicatoria:

> Cuando era pequeño, nuestra casa estaba llena de monstruos. Vivían en los armarios, debajo de la cama, en el desván, en el sótano y —cuando oscurecía— en todas partes. Dedico este libro a mi padre, que me mantuvo a salvo de todos ellos.

Quizá los terapeutas de abducciones deberían sacar más provecho de eso.

Parte de la razón por la que los niños tienen miedo de la oscuridad puede ser que, hasta hace poco en nuestra historia evolutiva, nunca han dormido solos, sino acurrucados y seguros bajo la protección de un adulto... usualmente la madre. En el Occidente ilustrado los dejamos solos en una habitación oscura, les deseamos buenas noches y nos cuesta entender por qué a veces lo pasan mal. Evolutivamente es totalmente lógico que los niños tengan fantasías de monstruos que asustan. En un mundo con leones y hienas al acecho, esas fantasías contribuyen a impedir que los niños pequeños sin defensas se alejen demasiado de sus protectores. ¿Cómo puede ser eficaz este mecanismo de seguridad para un animal joven, vigoroso y curioso si no provoca un terror de dimensiones industriales? Los que no tienen miedo de los monstruos no suelen dejar descendientes. A la larga, supongo, en el curso de la evolución humana, casi todos los niños acaban teniendo miedo de los monstruos. Pero, si somos capaces de evocar monstruos terroríficos en la infancia, ¿por qué algunos de nosotros, al menos en alguna ocasión, no podríamos ser capaces de fantasear con algo similar, algo realmente horrible, una ilusión compartida, como adultos?

Es significativo que las abducciones por extraterrestres ocurran principalmente en el momento de dormirse o despertarse, o en largos viajes en automóvil, cuando existe el peligro bien conocido de sumergirse en una especie de ensoñación hipnótica. Los terapeutas de abducidos se quedan perplejos cuando sus pacientes cuentan que gritaron de terror mientras sus cónyuges dormían pesadamente a su lado. Pero ¿no es eso típico de los sueños... que no se oigan nuestros gritos pidiendo ayuda? ¿Podría ser que esas historias tuviesen algo que ver con el sueño y, como propuso Benjamín Simón para los Hill, fueran una especie de sueño?

Un síndrome psicológico común, aunque insuficientemente conocido, bastante parecido al de la abducción por extraterrestres se llama parálisis del sueño. Mucha gente la experimenta. Ocurre en este mundo crepuscular a medio camino entre estar totalmente despierto y totalmente dormido. Durante unos minutos, quizá más, uno se queda inmóvil y con una ansiedad aguda. Siente un peso sobre el pecho como si tuviera a alguien sentado o tendido encima. Las palpitaciones del corazón son rápidas, la respiración trabajosa.

Se pueden experimentar alucinaciones auditivas o visuales, de personas, demonios, fantasmas, animales o pájaros. En la situación adecuada, la experiencia puede tener «toda la fuerza y el impacto de la realidad», según Robert Baker, un psicólogo de la Universidad de Kentucky. A veces, la alucinación tiene un marcado componente sexual. Baker afirma que esas perturbaciones comunes del sueño son la base de muchos, si no la mayoría, de los relatos de abducción de extraterrestres. (Él y otros sugieren que hay otras clases de declaraciones de abducción realizadas por individuos con tendencia a las fantasías, dice, o a las bromas.)

De modo similar, el *Harvard Mental Health Letter* (septiembre de 1994) comenta:

> La parálisis del sueño puede durar varios minutos y a veces va acompañada de vividas alucinaciones como de sueño que dan pie a historias sobre visitas de los dioses, espíritus y criaturas extraterrestres.

Sabemos por los primeros trabajos del neurofisiólogo canadiense Wilder Penfield que la estimulación eléctrica de ciertas regiones del cerebro provoca verdaderas alucinaciones. La gente con epilepsia del lóbulo temporal —que implica una cascada de impulsos eléctricos generada naturalmente en la parte del cerebro detrás de la frente— experimenta una serie de alucinaciones casi indistinguibles de la realidad, incluyendo la presencia de un ser extraño o más, ansiedad, flotación en el aire, experiencias sexuales y una sensación de haberse saltado un período de tiempo. También existe lo que parece una gran comprensión de las cuestiones más profundas y una necesidad de comunicarlas. Parece trazarse una línea continua de estimulación espontánea del lóbulo temporal desde la gente con epilepsia grave a los más normales de entre nosotros. Al menos en un caso presentado por otro neurocientífico canadiense, Michael Persinger, la administración de un fármaco antiepiléptico, la carbamazepina, eliminó la sensación recurrente de una mujer de experimentar el caso típico de abducción por extraterrestres. Así, estas alucinaciones, generadas espontáneamente o con asistencia química o experimental, pueden representar un papel —quizá central—en los relatos sobre ovnis.

Pero es fácil parodiar un punto de vista así: los ovnis explicados como «alucinaciones masivas». Todo el mundo sabe que no existe lo que se llama una alucinación compartida. ¿No?

----ooo---

A medida que se empezó a popularizar ampliamente la posibilidad de vida extraterrestre —especialmente con los canales marcianos de Percival Lowell a finales del siglo pasado— la gente empezó a declarar que establecía

contacto con los extraterrestres, especialmente marcianos. El libro del psicólogo Theodore Flournoy. *De la India al planeta Marte,* escrito en 1901, describe un médium de habla francesa que en estado de trance dibujó retratos de los marcianos (son iguales que nosotros) y presentó su alfabeto y lenguaje (con un notable parecido al francés). El psiquiatra Carl Jung, en su disertación doctoral en 1902, describió a una mujer joven suiza que se agitó al descubrir, sentado en un tren delante de ella, a un «habitante de las estrellas» de Marte. Los marcianos están desprovistos de ciencia, filosofía y almas, le dijo, pero tienen una tecnología avanzada. «Hace tiempo que existen máquinas voladoras en Marte; todo Marte está cubierto de canales», y cosas así. Charles Fort, un coleccionista de informes anómalos que murió en 1932, escribió: «Quizá haya habitantes en Marte que envíen secretamente informes sobre este mundo a sus gobiernos.» En la década de 1950, un libro de Gerald Heard reveló que los ocupantes del platillo eran abejas marcianas inteligentes. ¿Quién sino ellas podrían sobrevivir a los fantásticos giros de ángulo recto que se dice que hacen los ovnis?

Pero cuando en 1971 el *Mariner 9* demostró que los canales eran ilusorios y, al no encontrar los *Viking 1* y 2 ninguna prueba clara siquiera de la existencia de microbios en Marte en 1976, el *entusiasmo* popular por el Marte de Loweil se apagó y no se habló más de visitas de marcianos. Entonces se dijo que los extraterrestres venían de otra parte. ¿Por qué? ¿Por qué no más marcianos? Y cuando se descubrió que la superficie de Venus era lo bastante caliente como para derretir el plomo, no se produjeron más visitas de Venus. ¿Se ajusta alguna parte de estas historias a los cánones de creencia actuales? ¿Qué implica eso sobre su origen?

No hay duda que la alucinación de los humanos es común. La duda sobre si existen extraterrestres, si frecuentan nuestro planeta o si nos abducen y molestan es considerable. Podríamos discutir sobre los detalles, pero probablemente una categoría de explicación se sostenga mejor que otra. La principal reserva que se puede formular es: ¿Por que tanta gente declara hoy en día esa serie particular de alucinaciones? ¿Por qué seres pequeños y sombríos, platillos volantes y experimentos sexuales?

CAPÍTULO 7

EL MUNDO

POSEÍDO

POR DEMONIOS

Hay mundos poseídos por demonios, regiones de total oscuridad.

Upanisad de Isa

(India, 600 a. J.C. aprox)

El temor de las cosas invisibles es
la semilla natural de lo que cada
uno llama para sí mismo religión.

THOMAS HOBBES,

Leviatán (1651)

Los dioses velan por nosotros y guían nuestros destinos, enseñan muchas culturas humanas; hay otras entidades, más malévolas, responsables de la existencia del mal. Las dos clases de seres, tanto si se consideran naturales como sobrenaturales, reales o imaginarios, sirven a las necesidades humanas. Aun en el caso que sean totalmente imaginarios, la gente se siente mejor creyendo en ellos. Así, en una época en que las religiones tradicionales se han visto sometidas al fuego abrasador de la ciencia, ¿no es natural envolver a los antiguos dioses y demonios en un atuendo científico y llamarlos extraterrestres?

-----ooooo-----

La creencia en los demonios estaba muy extendida en el mundo antiguo. Se los consideraba seres más naturales que sobrenaturales. Hesíodo los menciona casualmente. Sócrates describía su inspiración filosófica como la obra de un demonio personal benigno. Su maestra, Diotima de Mantineia, le dice (en el *Symposio* de Platón) que «todo lo que es genio (demonio) está entre lo divino y lo mortal... La divinidad no se pone en contacto con el hombre —continúa— sino que es a través de este género de seres por donde tiene lugar todo comercio y todo diálogo entre los dioses y los hombres, tanto durante la vigilia como durante el sueño».

Platón, el estudiante más célebre de Sócrates, asignaba un gran papel a los demonios: «Ninguna naturaleza humana investida con el poder supremo es capaz de ordenar los asuntos humanos —dijo— y no rebosar de insolencia y error...»

> No nombramos a los bueyes señores de los bueyes, ni a las cabras de las cabras, sino que nosotros mismos somos una raza superior y gobernamos sobre ellos. Del mismo modo Dios, en su amor por la humanidad, puso encima de nosotros a los demonios, que son una raza superior, y ellos, con gran facilidad y placer para ellos, y no menos para nosotros, dándonos paz y reverencia y orden y justicia que nunca flaquea, hicieron felices y unieron a las tribus de hombres.

Platón negaba decididamente que los demonios fueran una fuente de mal, y representaba a Eros, el guardián de las pasiones sexuales, como un genio o demonio, no un dios, «ni mortal ni inmortal», «ni bueno ni malo». Pero todos los platonistas posteriores, incluyendo los neoplatonistas que influyeron poderosamente en la filosofía cristiana, sostenían que había algunos demonios buenos y otros malos. El péndulo iba de un lado a otro. Aristóteles, el famoso discípulo de Platón, consideró seriamente la idea de que los sueños estuvieran escritos por demonios. Plutarco y Porfirio proponían que los demonios, que llenaban el aire superior, venían de la Luna.

Los primeros Padres de la Iglesia, a pesar de haberse empapado del neoplatonismo de la cultura en la que nadaban, deseaban separarse de los sistemas de creencia «pagana». Enseñaban que toda la religión pagana consistía en la adoración de demonios y hombres, ambos malinterpretados como dioses. Cuando san Pablo se quejaba (Efesios 6, 14) de la maldad en las alturas, no se refería a la corrupción del gobierno sino a los demonios, que vivían allí:

> Porque nuestra lucha no es contra la carne y la sangre, sino contra los Principados, contra las Potestades, contra los Dominadores de este mundo tenebroso, contra los Espíritus del Mal que están en las alturas.

Desde el principio se pretendió que los demonios eran mucho más que una mera metáfora poética del mal en el corazón de los hombres.

A san Agustín le afligían los demonios. Cita el pensamiento pagano prevaleciente en su época: «Los dioses ocupan las regiones más altas, los hombres las más bajas, los demonios la del medio... Ellos poseen la inmortalidad del cuerpo, pero tienen pasiones de la mente en común con los hombres.» En el libro VIII de *La ciudad de Dios* (empezado en 413), Agustín asimila esta antigua tradición, sustituye a los dioses por Dios y demoniza a los demonios, arguyendo que son malignos sin excepción. No tienen virtudes que los rediman. Son el manantial de todo el mal espiritual y material. Los llama «animales etéreos... ansiosos de infligir males, completamente ajenos a la rectitud, henchidos de orgullo, pálidos de envidia, sutiles en el engaño». Pueden afirmar que llevan mensajes entre Dios y el hombre disfrazándose como ángeles del Señor, pero su actitud es una trampa para llevarnos a nuestra destrucción. Pueden asumir cualquier forma y saben muchas cosas —«demonio» *quiere decir* «conocimiento» en griego—,[14] especialmente sobre el mundo material. Por inteligentes que sean, su caridad es deficiente. Atacan

---

[14] «Ciencia» significa «conocimiento» en latín. Aun sin profundizar, se nos revela aquí una disputa jurisdiccional.

«las mentes cautivas y burladas de los hombres», escribió Tertuliano. «Moran en el aire, tienen a las estrellas por vecinas y comercian con las nubes.»

En el siglo XI**,** el influyente teólogo bizantino, filosofo y turbio político Miguel Psellus, describía a los demonios con estas palabras:

> Esos animales existen en nuestra propia vida, que está llena de pasiones, porque están presentes de manera abundante en ellas y su lugar de residencia es el de la materia, como lo es su rango y grado. Por esta razón están también sujetos a pasiones y encadenados a ellas.

Un tal Richalmus, abad de Schónthal, alrededor de 1270 acuñó un tratado entero sobre demonios, lleno de experiencias de primera mano: ve (aunque sólo cuando cierra los ojos) incontables demonios malevolentes, como motas de polvo, que revolotean alrededor de su cabeza... y la de los demás. A pesar de las olas sucesivas de puntos de vista racionalista, persa, judío, cristiano y musulmán, a pesar del fermento revolucionario social, político y filosófico, la existencia, gran parte del carácter e incluso el nombre de los demonios se mantuvo inalterable desde Hesíodo hasta las Cruzadas.

Los demonios, los «poderes del aire», bajan de los cielos y mantienen ayuntamiento sexual ilícito con las mujeres. Agustín creía que las brujas eran fruto de esas uniones prohibidas. En la Edad Media, como en la antigüedad clásica, casi todo el mundo creía esas historias. Se llamaba también a los demonios diablos o ángeles caídos. Los demoníacos seductores de las mujeres recibían el nombre de íncubos; los de los hombres, súcubos. Hay algunos casos en que las monjas, con cierta perplejidad, declaraban un parecido asombroso entre el íncubo y el cura confesor, o el obispo, y al despertar a la mañana siguiente, según contaba un cronista del siglo XV, «se encontraban contaminadas como si hubieran yacido con varón». Hay relatos similares, pero no en conventos, sino en los harenes de la antigua China. Eran tantas las mujeres que denunciaban íncubos, según argumentaba el religioso presbítero Richard Baxter (en su *Certidumbre del mundo de los espíritus,* 1691), «que es impudicia negarlo».[15]

Cuando los íncubos y súcubos seducían, se percibían como un peso sobre el pecho del soñador. *Mare,* a pesar de su significado en latín, es la antigua palabra inglesa para designar al íncubo, y *nightmare* (pesadilla) significaba originalmente el demonio que se sienta sobre el pecho de los que duermen y los atormenta con sueños. En la *Vida de san Antonio* de Atanasio

---

[15] Igualmente, en la misma obra: «Son tantos los que atestiguan que las brujas provocan tormentas que creo innecesario nombrarlos.» El teólogo Meric Casaubon —en su libro de 1668, *De la credulidad y la incredulidad*— argüía que las brujas debían existir porque, al fin y al cabo, todo el mundo cree en ellas. Cualquier cosa en la que cree un gran número de personas tiene que ser cierta.

(escrita alrededor del 360) se describía que los demonios entraban y salían a voluntad de habitaciones cerradas; mil cuatrocientos años después, en su obra *De Daemonialitae,* el erudito franciscano Ludovico Sinistrari nos asegura que los demonios atraviesan las paredes.

Prácticamente no se cuestionó la realidad externa de los demonios desde la antigüedad hasta finales de la época medieval. Maimónides negaba su existencia, pero una mayoría aplastante de los rabinos creían en *dybbuks.* Uno de los pocos casos que he podido encontrar en que incluso se llega a insinuar que los demonios podrían ser *internos,* generados en nuestras mentes, es cuando se le preguntó a Abba Poemen, uno de los Padres del Desierto de la primera Iglesia:

—¿Cómo luchan contra mí los demonios?

—¿Los demonios luchan contra ti? —preguntó a su vez el padre Poemen—. Son nuestras propias voluntades las que se convierten en demonios y nos atacan.

Las actitudes medievales sobre íncubos y súcubos estaban influenciadas por el *Comentario sobre el sueño de Escipión* de Macrobio, escrito en el siglo XIV, del que se hicieron docenas de ediciones antes de la Ilustración europea: Macrobio describió los fantasmas que se veían «en el momento entre la vigilia y el sopor». El soñador «imagina» a los fantasmas como depredadores. Macrobio tenía un sesgo escéptico que los lectores medievales tendían a ignorar.

La obsesión con los demonios empezó a alcanzar un crescendo cuando, en su famosa Bula de 1484, el papa Inocencio VIII declaró:

> Ha llegado a nuestros oídos que miembros de ambos sexos no evitan la relación con ángeles malos, íncubos y súcubos, y que, mediante sus brujerías, conjuros y hechizos sofocan, extinguen y echan a perder los alumbramientos de las mujeres, además de generar otras muchas calamidades.

Con esta bula, Inocencio inició la acusación, tortura y ejecución sistemática de incontables «brujas» de toda Europa. Eran culpables de lo que Agustín había descrito como «una asociación criminal del mundo oculto». A pesar del imparcial «miembros de ambos sexos» del lenguaje de la bula, las perseguidas eran principalmente mujeres jóvenes y adultas.

Muchos protestantes importantes de los siglos siguientes a pesar de sus diferencias con la Iglesia católica, adoptaron puntos de vista casi idénticos. Incluso humanistas como Desiderio Erasmo y Tomás Moro creían en brujas. «Abandonar la brujería —decía John Wesley, el fundador del metodismo— es como abandonar la Biblia.» William Blackstone, el célebre jurista, en sus *Comentarios sobre las Leyes de Inglaterra* (1765), afirmó:

> Negar la posibilidad, es más, la existencia real de la brujería y la hechicería equivale a contradecir llanamente el mundo revelado por Dios en varios pasajes tanto del Antiguo como del Nuevo Testamento.

Inocencio ensalzaba a «nuestros queridos hijos Henry Kramer y James Sprenger» que, «mediante Cartas Apostólicas han sido delegados como Inquisidores de esas depravaciones heréticas»: Si las «abominaciones y atrocidades en cuestión se mantienen sin castigo», las almas de las multitudes se enfrentan a la condena eterna.

El papa nombró a Kramer y Sprenger para que escribieran un estudio completo utilizando toda la artillería académica de finales del siglo XV. Con citas exhaustivas de las Escrituras y de eruditos antiguos y modernos, produjeron el *Malleus Maleficarum,* «martillo de brujas», descrito con razón como uno de los documentos más aterradores de la historia humana. Thomas Ady, en *Una vela en la oscuridad,* lo calificó de «doctrinas e invenciones infames», «horribles mentiras e imposibilidades» que servían para ocultar «su crueldad sin parangón a los oídos del mundo». Lo que el *Malleus* venía a decir, prácticamente, era que, si a una mujer la acusan de brujería, es que es bruja. La tortura es un medio infalible para demostrar la validez de la acusación. El acusado no tiene derechos. No tiene oportunidad de enfrentarse a los acusadores. Se presta poca atención a la posibilidad de que las acusaciones puedan hacerse con propósitos impíos: celos, por ejemplo, o venganza, o la avaricia de los inquisidores que rutinariamente confiscaban las propiedades de los acusados para su propio uso y disfrute. Su manual técnico para torturadores también incluye métodos de castigo diseñados para liberar los demonios del cuerpo de la víctima antes de que el proceso la mate. Con el *Malleus* en mano, con la garantía del aliento del papa, empezaron a surgir inquisidores por toda Europa.

Rápidamente se convirtió en un provechoso fraude. Todos los costes de la investigación, juicio y ejecución recaían sobre los acusados o sus familias; hasta las dietas de los detectives privados contratados para espiar a la bruja potencial, el vino para los centinelas, los banquetes para los jueces, los gastos de viaje de un mensajero enviado a buscar a un torturador más experimentado a otra ciudad, y los haces de leña, el alquitrán y la cuerda del verdugo. Además, cada miembro del tribunal tenía una gratificación por bruja quemada. El resto de las propiedades de la bruja condenada, si las había, se dividían entre la Iglesia y el Estado. A medida que se institucionalizaban estos asesinatos y robos masivos y se sancionaban legal y moralmente, iba surgiendo una inmensa burocracia para servirla y la atención se fue ampliando desde las brujas y viejas pobres hasta la clase media y acaudalada de ambos sexos.

Cuantas más confesiones de brujería se conseguían bajo tortura, más difícil era sostener que todo el asunto era pura fantasía. Como a cada «bruja» se la obligaba a implicar a algunas más, los números crecían exponencialmente. Constituían «pruebas temibles de que el diablo sigue vivo», como se dijo más tarde en América en los juicios de brujas de Salem. En una era de credulidad, se aceptaba tranquilamente el testimonio más fantástico: que decenas de miles de brujas se habían reunido para celebrar un aquelarre en las plazas públicas de Francia, y que el cielo se había oscurecido cuando doce mil de ellas se echaron a volar hacia Terranova. En la Biblia se aconsejaba: «No dejarás que viva una bruja.» Se quemaron legiones de mujeres en la hoguera.[16] Y se aplicaban las torturas más horrendas a toda acusada, joven o vieja, una vez los curas habían bendecido los instrumentos de tortura. Inocencio murió en 1492, tras varios intentos fallidos de mantenerlo con vida mediante transfusiones (que provocaron la muerte de tres jóvenes) y amamantándose del pecho de una madre lactante. Le lloraron sus amantes y sus hijos.

En Gran Bretaña se contrató a buscadores de brujas, también llamados «punzadores», que recibían una buena gratificación por cada chica o mujer que entregaban para su ejecución. No tenían ningún aliciente para ser cautos en sus acusaciones. Solían buscar «marcas del diablo» —cicatrices, manchas de nacimiento o *nevi*— que, al pincharlas con una aguja, no producían dolor ni sangraban. Una simple inclinación de la mano solía producir la impresión de que la aguja penetraba profundamente en la carne de la bruja. Cuando no había marcas visibles, bastaba con las «marcas invisibles». En las galeras, un punzador de mediados del siglo XVII «confesó que había causado la muerte de más de doscientas veinte mujeres en Inglaterra y Escocia por el beneficio de veinte chelines la pieza».[17]

En los juicios de brujas no se admitían pruebas atenuantes o testigos de la defensa. En todo caso, era casi imposible para las brujas acusadas presentar buenas coartadas: las normas de las pruebas tenían un carácter especial. Por ejemplo, en más de un caso el marido atestiguó que su esposa estaba durmiendo en sus brazos en el preciso instante en que la acusaban de estar retozando con el diablo en un aquelarre de brujas; pero el arzobispo, pacientemente, explicó que un demonio había ocupado el lugar de la esposa. Los maridos no debían pensar que sus poderes de percepción podían exceder

---

[16] Por lo visto, la Santa Inquisición adoptó este tipo de ejecución para acatar literalmente una frase bien intencionada de la ley canónica (Concilio de Tours, 1163): «La Iglesia abomina del derramamiento de sangre.»

[17] En el tenebroso terreno de los cazadores de recompensas e informadores a sueldo, la corrupción vil suele ser la norma, en todo el mundo y a lo largo de toda la historia humana. Para tomar un ejemplo casi al azar, en 1994, a cambio de una cantidad, un grupo de inspectores de correos de Cleveland decidió actuar en secreto para descubrir a delincuentes; a continuación inventaron casos penales contra treinta y dos trabajadores de correos inocentes.

los poderes de engaño de Satanás. Las mujeres jóvenes y bellas eran enviadas forzosamente a la hoguera.

Los elementos eróticos y misóginos eran fuertes... como puede esperarse de una sociedad reprimida sexualmente, dominada por varones, con inquisidores procedentes de la clase de los curas, nominalmente célibes. En los juicios se prestaba atención minuciosa a la calidad y cantidad de los orgasmos en las supuestas copulaciones de las acusadas con demonios o el diablo (aunque Agustín estaba seguro de que «no podemos llamar fornicador al diablo») y a la naturaleza del «miembro» del diablo (frío, según todos los informes). Las «marcas del diablo» se encontraban «generalmente en los pechos o partes íntimas», según el libro de 1700 de Ludovico Sinistrari. Como resultado, los inquisidores, exclusivamente varones, afeitaban el vello púbico de las acusadas y les inspeccionaban cuidadosamente los genitales. En la inmolación de la joven Juana de Arco a los veinte años, tras habérsele incendiado el vestido, el verdugo de Rúan apagó las llamas para que los espectadores pudieran ver «todos los secretos que puede o debe haber en una mujer».

La crónica de los que fueron consumidos por el fuego sólo en la ciudad alemana de Wurzburgo en el año 1598 revela la estadística y nos da una pequeña muestra de la realidad humana:

> El administrador del senado, llamado Gering; la anciana señora Kanzier; la rolliza esposa del sastre; la cocinera del señor Mengerdorf; una extranjera; una mujer extraña; Baunach, un senador, el ciudadano más gordo de Wurtzburgo; el antiguo herrero de la corte; una vieja; una niña pequeña, de nueve o diez años; su hermana pequeña; la madre de las dos niñas pequeñas antes mencionadas; la hija de Liebler; la hija de Goebel, la chica más guapa de Wurtzburgo; un estudiante que sabía muchos idiomas; dos niños de la iglesia, de doce años de edad cada uno; la hija pequeña de Stepper; la mujer que vigilaba la puerta del puente; una anciana; el hijo pequeño del alguacil del ayuntamiento; la esposa de Knertz, el carnicero; la hija pequeña del doctor Schuitz; una chica ciega; Schwartz, canónigo de Hach...

Y así sigue. Algunos recibieron una atención humana especial: «La hija pequeña de Valkenberger fue ejecutada y quemada en la intimidad.» En un solo año hubo veintiocho inmolaciones públicas, con cuatro a seis víctimas de promedio en cada una de ellas, en esta pequeña ciudad. Era un microcosmos de lo que ocurría en toda Europa. Nadie sabe cuántos fueron ejecutados en total: quizá cientos de miles, quizá millones. Los responsables de la persecución, tortura, juicio, quema y justificación actuaban desinteresadamente. Sólo había que preguntárselo.

No se podían equivocar. Las confesiones de brujería no podían basarse en alucinaciones, por ejemplo, o en intentos desesperados de satisfacer a los inquisidores y detener la tortura. En este caso, explicaba el juez de brujas Pierre de Lancre (en su libro de 1612, *Descripción de la inconstancia de los ángeles malos),* la Iglesia católica estaría cometiendo un gran crimen por quemar brujas. En consecuencia, los que plantean estas posibilidades atacan a la Iglesia y cometen ipso facto un pecado mortal. Se castigaba a los críticos de las quemas de brujas y, en algunos casos, también ellos morían en la hoguera. Los inquisidores y torturadores realizaban el trabajo de Dios. Estaban salvando almas, aniquilando a los demonios.

Desde luego, la brujería no era la única ofensa merecedora de tortura y quema en la hoguera. La herejía era un delito más grave todavía, y tanto católicos como protestantes la castigaban sin piedad. En el siglo XVI, el erudito William Tyndale cometió la temeridad de pensar en traducir el Nuevo Testamento al inglés. Pero, si la gente podía leer la Biblia en su propio idioma en lugar de hacerlo en latín, se podría formar sus propios puntos de vista religiosos independientes. Podrían pensar en establecer una línea privada con Dios sin intermediarios. Era un desafío para la seguridad del trabajo de los curas católicos romanos. Cuando Tyndale intentó publicar su traducción, le acosaron y persiguieron por toda Europa. Finalmente le detuvieron, le pasaron a garrote y después, por añadidura, le quemaron en la hoguera. A continuación, un grupo de pelotones armados fue casa por casa en busca de ejemplares de su Nuevo Testamento (que un siglo después sirvió de base de la exquisita traducción inglesa del rey Jacobo). Eran cristianos que defendían piadosamente el cristianismo impidiendo que otros cristianos conocieran las palabras de Cristo. Con esta disposición mental, este clima de convencimiento absoluto de que la recompensa del conocimiento era la tortura y la muerte, era difícil ayudar a los acusados de brujería.

La quema de brujas es una característica de la civilización occidental que, con alguna excepción política ocasional, declinó a partir del siglo XVI. En la última ejecución judicial de brujas en Inglaterra se colgó a una mujer y a su hija de nueve años. Su crimen fue provocar una tormenta por haberse quitado las medias. En nuestra época es normal encontrar brujas y diablos en los cuentos infantiles, la Iglesia católica y otras Iglesias siguen practicando exorcismos de demonios y los defensores de algún culto todavía denuncian como brujería las prácticas rituales de otro. Todavía usamos la palabra «pandemónium» (literalmente, todos los demonios). Todavía se califica de demoníaca a una persona enloquecida o violenta. (Hasta el siglo XVIII no dejó de considerarse la enfermedad mental en general como adscrita a causas sobrenaturales; incluso el insomnio era considerado un castigo infligido por demonios.) Más de la mitad de los norteamericanos declaran en las encuestas

que «creen» en la existencia del diablo, y el diez por ciento dicen haberse comunicado con él, como Martín Luther afirmaba que hacía con regularidad. En un «manual de guerra espiritual», titulado *Prepárate para la guerra,* Rebecca Brown nos informa de que el aborto y el sexo fuera del matrimonio, «casi siempre resultarán en infestación demoníaca»; que el carácter de la meditación, el yoga y las artes marciales pretenden seducir a cristianos confiados para que adoren a los demonios; y que la «música rock no "surgió porque sí", sino que era un plan cuidadosamente elaborado por el propio Satanás». A veces, «tus seres queridos están cegados y dominados por tendencias diabólicas». La demonología todavía sigue formando parte de muchas creencias serias.

¿Y qué hacen los demonios? En el *Malleus,* Kramer y Sprenger revelan que los «diablos... se dedican a interferir en el proceso de copulación y concepción normal, a obtener semen humano y transferirlo ellos mismos». La inseminación artificial demoníaca en la Edad Media se encuentra ya en santo Tomás de Aquino, que nos dice en *De la Trinidad* que «los demonios pueden transferir el semen que han recogido para inyectarlo en los cuerpos de otros». Su contemporáneo san Buenaventura lo expresa con mayor detalle: los súcubos «se someten a los machos y reciben su semen; con astuta habilidad, los demonios conservan su potencia, y después, con el permiso de Dios, se convierten en íncubos y lo vierten en los depositarios femeninos». Los productos de esas uniones con mediación del demonio también reciben la visita de los demonios. Se forja un vínculo sexual multigeneracional entre especies. Y recordemos que se sabe perfectamente que esas criaturas vuelan; ciertamente, viven en las alturas.

En esas historias no hay nave espacial. Pero se hallan presentes la mayoría de los elementos centrales de los relatos de abducción por extraterrestres, incluyendo la existencia de seres no humanos con una obsesión sexual que viven en el cielo, atraviesan las paredes, se comunican telepáticamente y practican experimentos de cría en la especie humana. A no ser que creamos que los demonios existen de verdad, ¿cómo podemos entender que todo el mundo occidental (incluyendo a los que se consideran más sabios entre ellos) abrace un sistema de creencias tan extraño, que cada generación lo vea reforzado por su experiencia personal y sea enseñado por la Iglesia y el Estado? ¿Hay alguna alternativa real aparte de una ilusión compartida basada en las conexiones del cerebro y la química comunes?

---ooo---

En el Génesis leemos acerca de ángeles que se emparejan con «las hijas de los hombres». Los mitos culturales de la antigua Grecia y Roma hablan de dioses que se aparecen a las mujeres en forma de toros, cisnes o

lluvias de oro y las fecundan. En una antigua tradición cristiana, la filosofía no derivaba del ingenio humano sino de la conversación íntima de los demonios: los ángeles caídos revelaban los secretos del cielo a sus consortes humanos. Aparecen relatos con elementos similares en culturas de todo el mundo. En correspondencia con los íncubos están los *djinn* árabes, los sátiros griegos, los *bhuts* hindúes, los *hotua poro* de Samoa, los *dusti* célticos y muchos otros. En una época de histeria demoníaca era bastante fácil demonizar a aquellos a quienes se temía u odiaba. Así, se dijo que Merlín había sido engendrado por un íncubo. Como Platón, Alejandro Magno, Augusto y Martín Lutero. En ocasiones se acusó a un pueblo entero —por ejemplo, los hunos o los habitantes de Chipre— de haber sido engendrado por demonios.

En la tradición talmúdica, el súcubo arquetípico era Lilit, a quien creó Dios del polvo junto con Adán. Fue expulsada del Edén por insubordinación... no a Dios, sino a Adán. Desde entonces, pasa las noches seduciendo a los descendientes de Adán. En la cultura del antiguo Irán y muchas otras se consideraba que las poluciones nocturnas eran provocadas por súcubos. Santa Teresa de Ávila relató un vivido encuentro sexual con un ángel —un ángel de luz, no de oscuridad, aseguraba ella—, como hicieron también otras mujeres posteriormente santificadas por la Iglesia católica. Cagliostro, el mago y estafador del siglo XVIII, dio a entender que él, como Jesús de Nazaret, era producto de la unión «entre los hijos del cielo y de la tierra».

En 1645 se encontró en Cornualles a una adolescente, Anne Jefferies, tendida en el suelo, inconsciente. Mucho más tarde, la chica recordó que había sufrido un ataque de media docena de hombres pequeños, que la habían paralizado y llevado a un castillo en el aire y, después de seducirla, la habían enviado de vuelta a casa. Definió a los hombrecitos como hadas. (Para muchos cristianos piadosos, como para los inquisidores de Juana de Arco, esta distinción era indiferente. Las hadas eran demonios, pura y simplemente.) Volvieron a aterrorizarla y atormentarla. Al año siguiente fue arrestada por brujería. Tradicionalmente, las hadas tienen poderes mágicos y pueden provocar parálisis con un simple toque. En la tierra de las hadas, el tiempo transcurre más despacio. Como las hadas tienen un deterioro reproductor, mantienen relaciones sexuales con humanos y se llevan a los bebés de las cunas (a veces dejando un sustituto, un «niño cambiado»). Ahora la cuestión parece clara: si Anne Jefferies hubiera vivido en una cultura obsesionada con los extraterrestres en lugar de las hadas, y con ovnis en lugar de castillos en el aire, ¿algún aspecto de su historia tendría un significado distinto con respecto a las que cuentan los «abducidos»?

En su libro de 1982, *El terror que se presenta por la noche: Un estudio centrado en la experiencia de tradiciones de amenazas sobrenaturales,* David Hufford describe el caso de un ejecutivo con educación universitaria de poco más de treinta años que recordaba haber pasado un verano en casa de

su tía cuando era adolescente; Una noche vio que se movían unas luces misteriosas en el puerto. A continuación se durmió. Desde la cama vio una figura blanca y resplandeciente que subía la escalera. Entró en su habitación, se detuvo, y luego dijo —con muy poca inspiración, me parece—: «Eso es linóleo.» Algunas noches, la figura era una vieja; otras, un elefante. A veces el hombre estaba convencido de que todo era un sueño; otras veces estaba seguro de que estaba despierto. Se quedaba hundido en la cama, paralizado, incapaz de moverse o de gritar. Le palpitaba el corazón. Le costaba respirar. Le ocurrieron acontecimientos similares en muchas noches consecutivas. ¿Qué ocurre aquí? Esos acontecimientos ocurrieron antes de que se describieran ampliamente las abducciones por extraterrestres. De haber sabido algo de ellas, ¿le habría puesto una cabeza más larga y unos ojos más grandes a la vieja?

En varios pasajes famosos de ***Historia de la decadencia y ruina del*** *Imperio romano,* Edward Gibbon describía el equilibrio entre credulidad y escepticismo a finales de la antigüedad clásica:

> La credulidad ocupaba el lugar de la fe; se permitía que el fanatismo asumiera el lenguaje de la inspiración y se atribuían los efectos de accidente o ingenio a causas sobrenaturales...
>
> En tiempos modernos [Gibbon escribe a mediados del siglo XVIII], hasta las disposiciones más piadosas destilan un escepticismo latente e incluso involuntario. Su admisión de verdades sobrenaturales es mucho menos un consentimiento activo que una aquiescencia fría y pasiva. Acostumbrada desde tiempo atrás a observar y respetar el orden invariable de la naturaleza, nuestra razón, o al menos nuestra imaginación, no está suficientemente preparada para sostener la acción visible de la Deidad. Pero en las primeras eras del cristianismo, la situación de la humanidad era absolutamente diferente. Los más curiosos, o los más crédulos entre los paganos, se veían convencidos a menudo de entrar en una sociedad que hacía una afirmación real de los poderes milagrosos. Los cristianos primitivos pisaban perpetuamente un terreno místico y ejercitaban la mente con el hábito de creer los acontecimientos más extraordinarios. Sentían, o así les parecía, que los atacaban demonios incesantemente por todas partes, que las visiones los reconfortaban y las profecías los instruían, y se veían sorprendentemente liberados de peligro, enfermedad y de la propia muerte a través de las súplicas de la Iglesia...
>
> Tenían el firme convencimiento de que el aire que respiraban estaba poblado de enemigos invisibles; de innumerables demonios que aprovechaban toda ocasión, y asumían todas las formas, para aterrorizar y, por encima de todo, tentar su virtud desprotegida. Engañaban a la imaginación, e incluso a los sentidos, con las ilusiones del fanatismo desordenado; y el ermitaño, cuya oración de medianoche se veía apagada por el sueño involuntario, podía

confundir fácilmente los fantasmas de terror o maravilla que habían ocupado sus sueños de noche y despierto...

La práctica de la superstición es tan apropiada para la multitud que, si se los despierta por la fuerza, aún lamentan la *perdigan* de su agradable visión. Su amor por lo maravilloso y sobrenatural, su curiosidad con miras a acontecimientos futuros y su fuerte propensión a ampliar sus esperanzas y temores más allá de los límites del mundo visible, fueron las principales causas que favorecieron el establecimiento del politeísmo. Tan apremiante es la necesidad del vulgo de creer, que la caída de cualquier sistema de mitología será sucedida muy probablemente por la introducción de algún otro modo de superstición...

Dejemos de lado el esnobismo social de Gibbon: el diablo también atormentaba a las clases altas, e incluso un rey de Inglaterra —Jacobo I, el primer monarca Estuardo— escribió un libro crédulo y supersticioso sobre demonios *(Daemonologie,* 1597). También fue el mecenas de la gran traducción al inglés de la Biblia que todavía lleva su nombre. El rey Jacobo opinaba que el tabaco era la «semilla del diablo», y una serie de brujas se pusieron al descubierto por su adicción a esta droga. Pero en 1628, Jacobo se había convertido en un perfecto escéptico, principalmente porque se había descubierto que algunos adolescentes simulaban estar poseídos por el demonio y de este modo habían acusado de brujería a personas inocentes. Si pensamos que el escepticismo que según Gibbon caracterizaba a su época ha declinado en la nuestra, y aunque quede un poco de la gran credulidad que atribuye al final de la época clásica, ¿no es normal que algo parecido a los demonios encuentre un destacado lugar en la cultura popular del presente?

Desde luego, como se apresuran a recordarme los entusiastas de las visitas extraterrestres, hay otra interpretación de esos paralelos históricos: los extraterrestres, dicen, *siempre* nos han visitado para fisgonear, robarnos esperma y óvulos y fecundarnos. En tiempos antiguos los reconocíamos como dioses, demonios, hadas o espíritus; sólo ahora hemos llegado a entender que lo que nos acechaba durante tantos siglos eran extraterrestres. Jacques Vallee ha planteado estos argumentos. Pero entonces ¿por qué prácticamente no hay informes de platillos volantes antes de 1947? ¿Por qué ninguna de las principales religiones del mundo usa los platillos como iconos de lo divino? ¿Por qué no transmitieron entonces sus advertencias sobre los peligros de la alta tecnología? ¿Por qué este experimento genético, cualquiera que sea su objetivo, no se ha completado hasta ahora... miles de años o más después de haber sido iniciado por criaturas con un nivel tecnológico

supuestamente superior? ¿Por qué nos preocupa tanto si el fin de su programa de reproducción es mejorar nuestras capacidades?

Siguiendo esta línea argumental, podríamos esperar que los adeptos actuales de las viejas creencias entendieran que los «extra-terrestres» son como hadas, dioses o demonios. En realidad hay varias sectas contemporáneas —los «raelianos», por ejemplo— que mantienen que los dioses, o Dios, vendrán a la Tierra en un ovni. Algunos abducidos describen a los extraterrestres, por repulsivos que sean, como «ángeles» o «emisarios de Dios». Y los hay que todavía creen que son demonios.

En *Comunión,* Whitley Strieber escribe un relato de primera mano de «abducción por extraterrestre»:

> Fuera lo que fuera, era de una fealdad monstruosa, sucia, oscura y siniestra. Desde luego eran demonios. Tenían que serlo... Todavía recuerdo aquella cosa en cuclillas, tan horriblemente fea, con los brazos y piernas como las extremidades de un gran insecto, con sus ojos mirándome fijamente.

Según dicen, ahora Strieber admite la posibilidad de que esos terrores nocturnos fueran sueños o alucinaciones.

Entre los artículos sobre ovnis en *La Enciclopedia de noticias cristianas,* una recopilación fundamentalista, se encuentran: «Obsesión fanática anticristiana» y «Los científicos creen que los ovnis son obra del diablo». El Proyecto de Falsificaciones Espirituales de Berkeley, California, advierte que los ovnis son de origen demoníaco; la Iglesia Acuaria de Servicio Universal de McMinnville, de Oregón, dice que todos los extraterrestres son hostiles. Una carta publicada en el periódico en 1993 sobre «comunicaciones de conciencia cósmica» nos informa de que los ocupantes de los ovnis consideran que los humanos somos como animales de laboratorio y quieren que los adoremos, pero suelen desanimarse ante el padrenuestro. Algunos abducidos han sido expulsados de sus congregaciones religiosas evangélicas; sus historias se parecen demasiado al satanismo. Un panfleto de 1980, *La explosión del culto,* de Dave Hunt, revela que:

> los ovnis... es evidente que no son físicos y parecen ser manifestaciones demoníacas de otra dimensión con el fin de alterar la manera de pensar del hombre... las supuestas entidades «ovni» que al parecer se han comunicado físicamente con humanos Siempre han predicado las mismas cuatro mentiras que la serpiente presentó a Eva... esos seres son demonios y se preparan para la llegada del Anticristo.

Cierto número de sectas mantienen que los ovnis y las abducciones por extraterrestres son premoniciones de «tiempos finales».

Si los ovnis vienen de otro planeta u otra dimensión, ¿son enviados por el mismo Dios que nos ha sido revelado en cualquiera de las religiones principales? No hay nada en el fenómeno de los ovnis, arguye la denuncia fundamentalista, que exija la creencia en el Dios único y verdadero, mientras que en su mayor parte contradice al Dios retratado en la Biblia y la tradición cristiana. En *La Nueva Era: una crítica cristiana* (1990), Ralph Rath habla sobre ovnis y, como es típico en esta literatura, lo hace con extrema credulidad. De ese modo sirve a su propósito de aceptar la realidad de los ovnis para envilecerlos como instrumentos de Satanás y del Anticristo, en lugar de usar el rasero del escepticismo científico. Esta herramienta, una vez afilada, podría conseguir mucho más que una simple erradicación limitada de la herejía.

El autor fundamentalista cristiano Hal Lindsey, en su exitoso libro religioso *Planeta Tierra. Año 2000,* escribe:

> He llegado al pleno convencimiento de que los ovnis son reales... Los hacen funcionar seres extraterrestres de gran inteligencia y poder... Creo que esos seres no son sólo extraterrestres sino de origen sobrenatural. Para ser sincero, creo que son demonios... parte de un complot satánico.

¿Y cuál es la prueba para llegar a tal conclusión? Principalmente, los versículos 11 y 12 de San Lucas, capítulo 21, en los que Jesús habla de «grandes señales del cielo» —no se describe nada parecido a un ovni— en los últimos días. Desde luego, Lindsey ignora el verso 32, en el que Jesús deja muy claro que habla de acontecimientos en el siglo I, no en el XX.

También hay una tradición cristiana según la cual no puede existir vida extraterrestre. En *Christian News* del 23 de mayo de 1994, por ejemplo, W. Gary Crampton, doctor en Teología, nos comenta por qué:

> La Biblia, ya sea explícita o implícitamente, se refiere a todos los aspectos de la vida; nunca nos deja sin respuesta. La Biblia no afirma ni niega explícitamente en ningún lugar la vida extraterrestre. Sin embargo, implícitamente, las Escrituras niegan la existencia de esos seres, negando así también la posibilidad de los platillos volantes... La Escritura ve la Tierra como el centro del universo... Según Pedro, está fuera de lugar un Salvador «que vaya de planeta en planeta». Ésta es la respuesta a la existencia de vida inteligente en otros planetas. Si existieran, ¿quién los redimiría? Cristo no, desde luego... Se debe renunciar siempre a las experiencias que no se ajustan a las enseñanzas de las Escrituras por falaces. La Biblia tiene un monopolio sobre la verdad.

Pero muchas otras sectas cristianas —la católica romana, por ejemplo— están completamente abiertas, sin objeciones a priori y sin ninguna insistencia, a la realidad de extraterrestres y ovnis.

A principios de la década de los sesenta argumenté que las historias de ovnis se acuñaban principalmente para satisfacer anhelos religiosos. En una época en que la ciencia ha complicado la adhesión aerifica a antiguas religiones, se presenta una alternativa a la hipótesis de Dios: los dioses y demonios de la antigüedad, con el disfraz de la jerga científica y la «explicación» de sus inmensos poderes con terminología superficialmente científica, bajan del cielo para atormentarnos, ofrecernos visiones proféticas y tentarnos con visiones de un futuro de esperanza: una religión misteriosa naciente en la era espacial.

El folclorista Thomas E. Bullard escribió en 1989 que:

> las declaraciones de abducciones parecen refritos de tradiciones más antiguas de encuentros sobrenaturales en las que los extraterrestres cumplen el rol funcional de criaturas divinas.

Concluye:

> Es posible que la ciencia haya expulsado a fantasmas y brujas de nuestras creencias, pero con la misma rapidez se ha llenado el vacío con extraterrestres que cumplen la misma función. Sólo los atavíos exteriores extraterrestres son nuevos. Todo el temor y los dramas psicológicos del trato con ellos parecen haber encontrado un nuevo camino, donde es tan habitual como en el reino de la leyenda que las cosas, de noche, empiecen a moverse.

¿Es posible que personas de todas las épocas y lugares experimenten ocasionalmente alucinaciones vividas realistas, a menudo con contenido sexual, sobre abducciones por parte de criaturas telepáticas y aéreas que brotan de las paredes... y que los detalles sean suministrados por el lenguaje cultural prevaleciente que emana del *Zeitgeist*? Otras personas que no han vivido la experiencia personalmente la encuentran conmovedora y en cierto modo familiar. La cuentan a más personas. Pronto toma vida propia, inspira a otros para comprender sus propias visiones y alucinaciones y entra en el reino del folclore, el mito y la leyenda. En esta hipótesis, la relación entre el contenido de alucinaciones espontáneas del lóbulo temporal y el paradigma de la abducción por extraterrestres es coherente.

Quizá cuando todo el mundo sabe que los dioses descienden a la Tierra, alucinamos sobre dioses; cuando todos estamos familiarizados con los demonios, son íncubos y súcubos; cuando las hadas son ampliamente aceptadas, vemos hadas; en una época de espiritualismo, encontramos espíritus; y, cuando los viejos mitos se apagan y empezamos a pensar que es plausible la existencia de seres extraterrestres, nuestra imaginería hipnagógica va hacia ellos.

Podemos recordar en detalle décadas después pedazos de canciones o idiomas extranjeros, imágenes y acontecimientos que presenciamos, historias que escuchamos en nuestra infancia, sin tener conciencia de cómo nos llegaron a la cabeza. «En las fiebres agudas, gente completamente ignorante hablaba en lenguas muertas —dice Hermán Melville en *Moby Dick*—; y al investigarse el misterio resultó que en su lejana niñez las habían oído hablar realmente a algunos eruditos». En nuestra vida cotidiana incorporamos sin esfuerzo e inconscientemente normas culturales y las hacemos nuestras.

En las «alucinaciones de órdenes» de la esquizofrenia se encuentra presente una asimilación similar de motivos. Los afectados sienten que una figura imponente o mítica les dice lo que tienen que hacer. Se les ordena que asesinen a un líder político o a un héroe popular, o que derroten a los invasores británicos, o que se lesionen ellos mismos, porque es la voluntad de Dios, de Jesús, del diablo, o de demonios, ángeles y —últimamente— extraterrestres. El esquizofrénico se siente traspasado por una orden clara y profunda de una voz que nadie más puede escuchar y que él ha de identificar de algún modo. ¿Quién podría *emitir* una orden así? ¿Quién *podría* hablar dentro de nuestra cabeza? La cultura en la que hemos nacido y vivido nos ofrece una respuesta.

Pensemos en el poder de la imagen repetitiva en la publicidad, especialmente para televidentes y lectores impresionables. Nos puede hacer creer casi cualquier cosa... hasta que fumar cigarrillos imprime carácter. En nuestra época, los extraterrestres putativos sirven de tema de innumerables historias de ciencia ficción, novelas, telefilmes y películas. Los ovnis son una característica habitual de los semanarios sensacionalistas dedicados al engaño y la mistificación. Una de las películas de cine con mayor recaudación bruta de todos los tiempos trata de extraterrestres muy parecidos a los descritos por los abducidos. Los relatos de abducciones por extraterrestres eran relativamente raros antes de 1975, cuando se emitió por televisión una crédula dramatización del caso Hill; dieron otro salto a la atención pública después de 1987, cuando el relato de primera mano de Strieber, con el retrato en portada de un «extraterrestre» de ojos grandes, se convirtió en éxito de ventas. En contraste, últimamente se oye hablar muy poco de íncubos, elfos y hadas. ¿Dónde han ido a parar?

Lejos de ser globales, el localismo de esas historias de abducción por extraterrestres es decepcionante. La gran mayoría proceden de Estados Unidos. Apenas trascienden a la cultura americana. En otros países se habla de extraterrestres con cabeza de pájaro, insecto, reptil, robot, y rubios con ojos azules (el último, es fácil predecirlo, del norte de Europa). Se dice que

cada grupo de extraterrestres se comporta de manera diferente. Es evidente que los factores culturales juegan un papel importante.

Mucho antes de que se inventaran los términos «platillo volante» y «ovnis», la ciencia ficción estaba llena de «hombrecillos verdes» y «monstruos con ojos de insecto». De algún modo, durante mucho tiempo, nuestros extraterrestres clásicos han sido seres pequeños y lampiños con grandes cabezas (y ojos). Se los podía ver habitualmente en las revistas de ciencia ficción de la década de 1920 y 1930 (y, por ejemplo, en la ilustración de un marciano que envía mensajes a la Tierra en el ejemplar de diciembre de 1937 de la revista *Short Wave and Televisión).* Quizá el tema venga de nuestros remotos descendientes, tal como los pintara el pionero británico de la ciencia ficción H. G. Wells. Wells argüía que los humanos habían evolucionado de primates de cerebro más pequeño pero más peludos con un aire atlético que superaba con creces el de los académicos Victorianos; extrapolando esta tendencia hacia el futuro lejano, sugirió que nuestros descendientes serían casi lampiños, cotí cabezas inmensas, aunque apenas capaces de andar por sí mismos. Los seres avanzados de otros mundos podrían estar dotados de manera similar.

El típico extraterrestre moderno del que se habla en Estados Unidos en la década de los ochenta y principios de los noventa es pequeño, con la cabeza y los ojos desproporcionadamente grandes, facciones subdesarrolladas, sin cejas ni genitales visibles y con la piel gris suave. A mí me parece tan horripilante como un feto en la duodécima semana de embarazo o un niño muerto de hambre. Es una cuestión interesante por qué tanta gente puede obsesionarse por unos fetos o niños malnutridos e imaginarlos atacándonos y manipulándonos sexualmente.

En años recientes, en Norteamérica, han empezado a surgir extraterrestres distintos del tipo pequeño y gris. Un psicoterapeuta, Richard Boylan, de Sacramento, dice:

> Hay tipos de un metro a un metro veinte; los hay de metro cincuenta a metro ochenta; de dos metros a dos cuarenta; hay tipos de tres, cuatro y cinco dedos, almohadillas en las yemas de los dedos o ventosas; hay dedos con membrana interdigital o sin ella; hay ojos grandes en forma de almendra inclinados hacia arriba, hacia abajo u horizontales; en algunos casos, grandes ojos ovoides sin inclinación; hay extraterrestres con pupilas partidas; hay otros tipos de cuerpo diferentes —el llamado tipo mantis religiosa, los reptiloides... Son los que encuentro con más asiduidad. Hay algunos informes de casos exóticos y únicos sobre los que prefiero mostrar cierta cautela hasta disponer de corroboración.

A pesar de esta aparente variedad de extraterrestres, me parece que el síndrome de la abducción ovni retrata un universo banal. La forma de los

supuestos extraterrestres muestra una gran falta de imaginación y preocupación por los asuntos humanos. Ni un solo ser presentado en todos esos relatos es más asombroso de lo que sería una cacatúa para quien no ha visto nunca un pájaro. Cualquier libro de texto de protozoología, bacteriología o micología está lleno de maravillas que superan en mucho las descripciones más exóticas de los abductores extraterrestres. Los creyentes toman los elementos comunes de sus historias como pruebas de verosimilitud más que como una prueba de que las han inventado a partir de una cultura y biología compartidas.

CAPÍTULO 8

SOBRE LA DISTINCIÓN

ENTRE VISIONES

VERDADERAS Y FALSAS

Una mente crédula... encuentra el mayor deleite en creer cosas extrañas y, cuanto más extrañas son, más fácil le resulta creerlas; pero nunca toma en consideración las que son sencillas y posibles, porque todo el mundo puede creerlas.

SAMUEL BUTLER,
Caracteres
(1667-1669)

Durante un breve instante noto una aparición en la habitación en penumbra: ¿podría ser un fantasma? O hay un movimiento; lo veo por el rabillo del ojo pero, cuando vuelvo la cabeza, no hay nada. ¿Está sonando un teléfono o es sólo mi «imaginación»? Asombrado, me parece oler el aire salado del verano a orillas del mar en Coney Island de cuando era pequeño. Giro por una esquina en una ciudad extranjera que visito por primera vez y encuentro ante mí una calle tan familiar que siento que la conozco de toda la vida.

En esas experiencias habituales, normalmente nos mostramos inseguros sobre qué hacer a continuación. ¿Me engañan mis ojos (u oídos, nariz o memoria)? ¿O es que, real y verdaderamente, soy testigo de algo fuera del curso ordinario de la naturaleza? ¿Debería callármelo, o decirlo?

La respuesta depende en gran medida del entorno, los amigos, las personas queridas y la cultura. En una sociedad de una rigidez obsesiva y de orientación práctica, seguramente yo mostraría prudencia a la hora de admitir estas experiencias. Me pueden tildar de frívolo, demente, poco fiable. Pero en una sociedad que se apresura a creer en fantasmas, por ejemplo, o «concesiva», relatar este tipo de experiencias podría merecer aprobación e incluso prestigio. En el primer caso, yo tendría la grave tentación de suprimirlo todo; en el segundo, quizá incluso exageraría o lo elaboraría un poco para darle un aire más milagroso todavía.

Charles Dickens, que vivió en una cultura racional floreciente en la que, sin embargo, también prosperaba el espiritualismo, describió el dilema con estas palabras (de su cuento: «Para no tomarlo muy en serio»):

> Siempre he percibido la prevalencia de una falta de coraje, incluso en personas de inteligencia y cultura superiores, para comunicar sus propias experiencias psicológicas cuando han sido de un tipo extraño. Casi todos los hombres temen no encontrar un paralelo o respuesta en la vida interior del que escucha, que podría tomar su relato con sospecha o burla. Un viajero veraz que hubiera visto una criatura extraordinaria parecida a una serpiente marina no tendría temor de mencionarlo; pero si el mismo viajero hubiera tenido algún presentimiento singular, impulso, extravagancia de pensamiento, visión

(así llamada), sueño u otra impresión remarcable, tendría grandes dudas para reconocerlo. A esta resistencia atribuyo yo gran parte de la oscuridad en la que están implicados tales sujetos.

En nuestra época todavía se ridiculiza y descarta a menudo con risas, pero hay más posibilidades de, vencer la reserva y la ocultación; por ejemplo, en el entorno «de apoyo» que proporcionan un terapeuta o hipnotizador. Por desgracia —y por increíble que sea para algunos—, la distinción entre imaginación y memoria a menudo es poco clara. Algunos «abducidos» dicen recordar la experiencia sin hipnosis; muchos no pueden. Pero la hipnosis es una manera poco fiable de refrescar la memoria. Suele provocar imaginación, fantasía y juego además de recuerdos verdaderos, y ni el paciente ni el terapeuta son capaces de distinguir unos de otros. La hipnosis parece implicar, de manera central, un estado de sugestibilidad intensificada. Los tribunales han prohibido su uso como prueba o incluso como herramienta de investigación criminal. La Asociación Médica Americana considera menos fiables los recuerdos que surgen bajo hipnosis que los que aparecen sin ella. Un libro de texto médico estándar (Haroíd I. Kaplan, *Textos generales de psiquiatría,* 1989) advierte de «una gran posibilidad de que las creencias del hipnotizador sean comunicadas al paciente e incorporadas en lo que el paciente cree que son recuerdos, a menudo con una fuerte convicción». Así pues, el hecho de una persona, al ser hipnotizada, relate historias de abducción por extraterrestres tiene poco peso. Se corre el peligro que los sujetos estén —al menos en algunos asuntos— tan dispuestos a complacer al hipnotizador que respondan a sugerencias sutiles de las que ni siquiera éste es consciente.

En un estudio de Alvin Lawson, de la Universidad del Estado de California, en Long Beach, un médico sometió a una sesión de hipnotismo a ocho sujetos, con un cribado previo para eliminar a los entusiastas de los ovnis. Les informó de que habían sido abducidos y, tras ser llevados a una nave espacial, examinados. Sin más instigación, les pidió que describieran la experiencia. Los relatos, la mayoría obtenidos sin mayor problema, eran casi indistinguibles de los que presentan los que se declaran abducidos. Es cierto que Lawson había dado indicaciones breves y directas a sus sujetos; pero, en muchos casos, los terapeutas que tratan rutinariamente las abducciones por extraterrestres dan indicaciones a *sus* pacientes... a algunos con gran detalle, a otros más sutil e indirectamente.

El psiquiatra George Ganaway (tal como lo refiere Lawrence Wright) planteó en una ocasión a una paciente altamente sugestionable bajo hipnosis que había perdido el recuerdo de cinco horas de un día determinado. Cuando mencionó una luz brillante sobre su cabeza, ella inmediatamente le habló de

ovnis y extraterrestres. Tras insistir el psiquiatra en que habían experimentado con ella, apareció una detallada historia de abducción. Pero, cuando salió del trance y analizó el vídeo de la sesión, ella misma reconoció que había notado la emergencia de algo como un sueño. Durante el año siguiente, sin embargo, volvió repetidas veces al material del sueño.

Elizabeth Loftus, psicóloga de la Universidad de Washington, ha encontrado que se puede hacer creer a sujetos no hipnotizados que vieron algo que no vieron. Un experimento típico es que los sujetos vean una película de un accidente de coche. En él curso de la interrogación sobre lo que vieron, se les da casualmente información falsa. Por ejemplo, se hace referencia a una señal de stop, a pesar de no haber ninguna en la película. Muchos recuerdan entonces obedientemente haber visto una señal de stop. Cuando se les revela el engaño, algunos protestan con vehemencia e insisten en que recuerdan la señal vividamente. Cuanto mayor es el lapsus de tiempo entre la visión de la película y la recepción de la información falsa, más aceptan la desnaturalización de sus recuerdos. Loftus arguye que «los recuerdos de un acontecimiento tienen mayor parecido a una historia sujeta a revisión constante que a un bloque de información original».

Hay muchos más ejemplos, algunos —el falso recuerdo de haberse perdido de pequeños en unos grandes almacenes, por ejemplo— de mayor impacto emocional. Una vez sugerida la idea clave, el paciente a menudo da cuerpo de manera verosímil a los detalles que la avalan. Es fácil inducir recuerdos lúcidos pero totalmente falsos con una serie de claves y preguntas, especialmente en el contexto terapéutico. Los recuerdos se pueden contaminar. Se pueden implantar recuerdos falsos incluso en mentes que no se consideran a sí mismas vulnerables ni acríticas.

Stephen Ceci, de la Universidad de Cornell, Loftus y sus colegas han encontrado, sin sorpresa, que los preescolares son excepcionalmente vulnerables a la sugestión. Un niño que, cuando se le pregunta por primera vez, niega que una trampa de ratones le hubiera pillado la mano, más tarde recuerda el acontecimiento con vividos detalles que ha ido generando. Cuando se le habla más directamente de «cosas que te pasaron cuando eras pequeño», con el tiempo llega a consentir con bastante facilidad los recuerdos implantados. Los profesionales que miran las cintas de vídeo de los niños sólo pueden aventurar qué recuerdos son falsos y cuáles verdaderos. ¿Hay alguna razón para pensar que los adultos son totalmente inmunes a las falibilidades que muestran los niños?

El presidente Ronald Reagan, que pasó la segunda guerra mundial en Hollywood, describió vividamente su papel en la liberación de las víctimas de los campos de concentración nazi. Como vivía en el mundo del cine, parece que confundía una película que había visto con una realidad que no

había visto. En sus campañas presidenciales, el señor Reagan contó en muchas ocasiones una historia épica de coraje y sacrificio, motivo de inspiración para todos nosotros. Sólo que nunca ocurrió; era el argumento de la película A *Wing and a Prayer*... que también a mí me impresionó mucho cuando la vi a los nueve años. Es fácil encontrar muchos más ejemplos de este tipo en las declaraciones públicas de Reagan. No es difícil imaginar los serios peligros públicos que entrañan los casos en que líderes políticos, militares, científicos o religiosos son incapaces de distinguir la realidad de la ficción vivida.

Cuando preparan el testimonio en el juzgado, los testigos reciben consejos de sus abogados. A menudo se les hace repetir la historia una y otra vez hasta que la dicen «bien». Entonces, en el estrado, lo que recuerdan es la historia que han estado contando en el despacho del abogado. Los matices se han ensombrecido. O quizá ya no correspondan, ni siquiera en sus características principales, a lo que ocurrió realmente. Los testigos pueden haber olvidado oportunamente que sus recuerdos fueron reprocesados.

Esos hechos son relevantes en la evaluación de los efectos sociales de la publicidad y la propaganda nacional. Pero aquí sugieren que, en los asuntos de abducción por extraterrestres —donde las entrevistas suelen realizarse años después del supuesto acontecimiento—, los terapeutas deben cuidarse mucho de implantar o seleccionar accidentalmente historias que sugieren ellos.

Quizá lo que realmente recordamos es una serie de fragmentos de recuerdos cosidos a una tela de nuestra propia imaginación. Si cosemos con la suficiente inteligencia, conseguimos hacernos una historia memorable fácil de recordar. Los fragmentos por sí mismos, sin el vínculo de la asociación, son más difíciles de salvar. La situación es bastante parecida al método propio de la ciencia, con el que se pueden recordar, resumir y explicar muchos datos en el marco de una teoría. Entonces recordamos mucho más fácilmente la teoría y no los datos.

En la ciencia siempre se están volviendo a valorar y confrontar las teorías con nuevos hechos; si la discordancia de los hechos es seria —más allá del margen de error—, quizá debería revisarse la teoría. Pero, en la vida cotidiana, es muy raro que nos enfrentemos a nuevos hechos sobre acontecimientos de hace tiempo. Nuestros recuerdos no se ven casi nunca desafiados. En cambio pueden quedar fijos, por muy defectuosos que sean, o convertirse en una obra en continua revisión artística.

---ooo---

Mejor atestiguadas que las apariciones de dioses y demonios son las de santos, especialmente de la Virgen María en la Europa occidental desde finales de la época medieval hasta la moderna. Aunque el aire de las historias de abducción por extraterrestres es mucho más profano y demoníaco, se puede ver el mito de los ovnis con mayor perspicacia a partir de visiones descritas como sagradas. Quizá las más conocidas sean las de Juana de Arco en Francia, santa Brígida en Suecia y Girolamo Savonarola en Italia. Pero son más adecuadas a nuestro propósito las apariciones vistas por pastores, campesinos y niños. En un mundo azotado por la incertidumbre y el horror, esas personas anhelaban el contacto con lo divino. William A. Christian Jr., en su libro *Apparitions in Late Medieval and Renaissance Spain* (Princeton University Press, 1981), proporciona un registro detallado de esos acontecimientos en Castilla y Cataluña.

Un caso típico es el de una mujer o una niña campesinas que dicen haber encontrado a una niña o mujer extrañamente pequeña —algo así como de un metro de altura— que se le revela como la Virgen María, la Madre de Dios. Ésta le pide a la sorprendida testigo que vaya a las autoridades civiles y de la Iglesia locales y les ordene decir plegarias por los muertos, obedecer los mandamientos o construir un santuario en aquel mismo lugar. Si no acceden, los amenaza con temibles castigos, quizá una plaga. Otras veces, en épocas de epidemia, María promete curar la enfermedad, pero sólo si se cumplen sus demandas.

La testigo intenta hacer lo que le dicen. Pero cuando informa a su padre, su marido o el cura, le ordenan que no cuente la historia a nadie; es una tontería femenina, una frivolidad o una alucinación demoníaca. Así, ella no dice nada. Días después se le vuelve a aparecer María, un poco molesta porque no se ha honrado su petición.

«No me creerán —se lamenta la testigo—. Dame una señal.»

Se necesita *una. prueba.*

Así, María —que por lo visto no había previsto que tendría que proporcionar una prueba— le da una señal. Los del pueblo y los curas se convencen en seguida. Se construye el santuario. Ocurren curaciones milagrosas en la vecindad. Llegan peregrinos de todas partes. La economía local mejora. Se nombra a la testigo original guardiana del sacro santuario.

En la mayoría de los casos que conocemos, se creó una comisión de investigación, formada por autoridades civiles y eclesiásticas, que atestiguaban si la aparición era genuina... a pesar del escepticismo inicial, casi exclusivamente masculino. Pero el nivel de las pruebas no solía ser alto. En un caso se aceptó seriamente el testimonio delirante de un niño de ocho años dos días antes de morir por una epidemia. Algunas comisiones siguieron deliberando durante décadas o incluso hasta un siglo después del acontecimiento.

En *Sobre la distinción entre visiones verdaderas y falsas,* un experto sobre el tema, Jean Gerson, alrededor del año 1400, resumió los criterios para reconocer la credibilidad del testigo de una aparición: uno era la disponibilidad a aceptar consejo de la jerarquía política y religiosa. Así, aquel o aquella que tuviesen una aparición molesta para los que estaban en el poder era ipso facto un testigo poco fiable, y se podía hacer decir a santos y vírgenes lo que las autoridades querían oír.

Las «señales» que supuestamente proporcionaba María, las pruebas que se ofrecían y que se consideraban irresistibles eran cosas como una vela ordinaria, un trozo de seda o una piedra magnética; un pedazo de ladrillo de color; huellas; una recolección extraordinariamente rápida de cardos por parte de la testigo; una sencilla cruz de madera hincada en la tierra; verdugones y heridas en la testigo; y una variedad de contorsiones —una niña de doce años con la mano en extraño gesto, o las piernas dobladas hacia atrás, o una imposibilidad de abrir la boca que la deja muda temporalmente— que se «curan» en cuanto se acepta la historia.

En algunos casos es posible que los relatos se compararan y coordinaran antes de dar testimonio. Por ejemplo, en una ciudad pequeña podía haber múltiples testimonios de la aparición de una mujer alta y reluciente la noche anterior, toda vestida de blanco, con un niño en el regazo y envuelta en una luz que iluminaba la calle. Pero, en otros casos, personas que estaban físicamente junto a la testigo no pudieron ver nada, como en este informe de una aparición en Castilla en 1617:

> «Ay, Bartolomé, la dama que me ha venido a ver esos días pasados se acerca a través del prado, y se arrodilla y abraza la cruz.; ¡mira, mírala!» Aunque el joven puso toda su atención en ello, no vio más que unos pájaros que volaban por encima de la cruz.

No es difícil encontrar motivos posibles para inventar y aceptar estas historias: trabajo para los curas, notarios, carpinteros y mercaderes, y otros estímulos a la economía regional en una época de depresión; el ascenso de condición social de la testigo y su familia; nuevas oraciones para familiares enterrados en cementerios que fueron abandonados más tarde a causa de la plaga, la sequía y la guerra; exaltación del espíritu público contra los enemigos, especialmente los moros; mejor urbanidad y obediencia a la ley canónica, y confirmación de la fe de los piadosos. El fervor de los peregrinos en esos santuarios era impresionante: no era raro que mezclaran fragmentos de roca o barro del santuario con el agua y se la bebieran como medicina. Pero no pretendo sugerir que la mayoría de testigos inventaban la historia. Había algo más.

Es de destacar que casi todas las apremiantes peticiones de María fueran de lo más prosaico, como por ejemplo en esta aparición de 1483 en Cataluña:

> Te exhorto por tu alma que exhortes a las almas de los hombres de las parroquias de El Tom, Milleras, El Sallent y Sant Miquel de Campmaior a exhortar a las almas de los curas para que pidan a la gente que pague los diezmos y todos los impuestos de la iglesia y restituya lo que poseen encubierta o abiertamente que no sea suyo a sus verdaderos propietarios en el plazo de treinta días, porque será necesario, y que observen la santificación del domingo.
>
> Y segundo que dejen de blasfemar y ejerzan la *charitas* correspondiente ordenada por sus antepasados muertos.

A menudo el testigo ve la aparición justo después de despertar. Francisca la Brava atestiguó en 1523 que se había levantado de la cama «sin saber si tenía el dominio de sus sentidos», aunque en un testimonio posterior declaraba estar totalmente despierta. (Era la respuesta a una pregunta que permitía una serie de posibilidades: totalmente despierta, adormecida, en trance, dormida.) A veces la ausencia de detalles es total, como en el aspecto de los ángeles acompañantes; o se describe a María alta y baja a la vez, madre e hijo a un tiempo... características que indudablemente sugieren el material de un sueño. En el *Diálogo sobre milagros,* escrito alrededor de 1223 por Caesarius de Heisterbach, las visiones clericales de la Virgen María ocurrían con frecuencia durante los *matins,* que se rezaban a medianoche.

Es natural sospechar que muchas de esas apariciones, quizá todas, fueran una especie de sueño, en vigilia o dormido, compuesto por mistificaciones (y por engaños; había un negocio floreciente en milagros inventados: pinturas y estatuas religiosas halladas por casualidad o por orden divina). Se hablaba del tema en *Siete Partidas,* el códice de ley canónica y civil compilado bajo la dirección de Alfonso X el Sabio, rey de Castilla, alrededor de 1248. En él podemos leer lo siguiente:

> Hay hombres que descubren o construyen fraudulentamente altares en campos o ciudades, diciendo que son reliquias de ciertos santos en esos lugares y con la pretensión de que realizan milagros y, por esta razón, gente de muchos lugares se ve inducida a ir en peregrinaje a fin de llevarse algo de ellos; y hay otros que, influidos por sueños o fantasmas vacíos que se les aparecen, erigen altares y simulan descubrirlos en las localidades antes citadas.

Al enumerar las razones de las creencias erróneas, Alfonso traza una línea continua que va desde la secta, la opinión, la fantasía y el sueño hasta la alucinación. Una suerte de fantasía llamada *antoianga* se define de este modo:

> *Antoianca* es algo que se detiene ante los ojos y luego desaparece, como si uno lo viera u oyera en trance, y por consiguiente sin sustancia.

Una bula papal de 1517 hace una distinción entre las apariciones que aparecen «en sueños o por inspiración divina». Está claro que las autoridades seculares y eclesiásticas, incluso en épocas de extrema credulidad, estaban alerta a las posibilidades de mistificación e ilusión.

A pesar de todo, en la mayor parte de la Europa medieval, estas apariciones eran recibidas gratamente por el clero católico romano, especialmente porque las admoniciones marianas eran muy convenientes para el sacerdocio. Bastaban unas cuantas «señales» patéticas como prueba, una piedra o una huella, y nunca algo que no fuera susceptible de fraude. Pero, a partir del siglo XV, en los albores de la Reforma protestante, la actitud de la Iglesia cambió. Aquellos que declaraban tener un canal independiente con el cielo burlaban la cadena de mando de la Iglesia hasta Dios. Además, algunas apariciones —por ejemplo, las de Juana de Arco— tenían desagradables implicaciones políticas o morales. Los inquisidores describieron los peligros que representaba la visión de Juana de Arco en 1431 en estos términos:

> Se le mostró el gran peligro que corre quien tiene la pretensión de creer que tiene apariciones y revelaciones así y, en consecuencia, miente sobre asuntos que conciernen a Dios, expresando falsas profecías y adivinaciones no conocidas por Dios, sino inventadas. De lo que puede derivarse la seducción de personas, el comienzo de nuevas sectas y muchas más impiedades que subvierten a la Iglesia y los católicos.

Tanto Juana de Arco como Girolamo Savonarola fueron quemados en la hoguera por sus visiones.

En 1516, el quinto Concilio Laterano reservó a «la sede apostólica» el derecho a examinar la autenticidad de las apariciones. Para los campesinos pobres cuyas visiones no tenían contenido político, los castigos no alcanzaban la máxima severidad. La aparición mariana que tuvo Francisca la Brava, una madre joven, fue descrita por el licenciado Mariana, el señor inquisidor, como «en detrimento de nuestra fe católica y para disminución de su autoridad». Su aparición «era todo vanidad y frivolidad». «En derecho la podíamos haber tratado con más rigor», seguía el inquisidor,

> pero en deferencia a ciertas razones justas que nos mueven a mitigar el rigor de las sentencias, decretamos como castigo a Francisca la Brava y ejemplo para que otros no intenten cosas similares la condena de ser puesta sobre un asno para recibir cien latigazos en público por las calles acostumbradas de Belmente, desnuda de cintura para arriba, y el mismo número en la ciudad de El Quintanar del mismo modo. Y de ahora en adelante no dirá ni afirmará en

> público o en secreto mediante palabra o insinuación lo que ha dicho en sus confesiones o en otro caso será perseguida como impenitente y persona que no cree o no está de acuerdo con lo que ordena nuestra sagrada fe católica.

A pesar de los castigos, asombra la frecuencia con que los testigos se mantenían en sus trece e —ignorando los estímulos que se les ofrecían para confesar que estaban mintiendo o soñando o confusos— insistían en que real y verdaderamente habían tenido aquella visión.

En una época en la que prácticamente todo el mundo era analfabeto, antes de los periódicos, la radio y la televisión, ¿cómo es posible que los detalles religiosos e iconográficos de estas apariciones fueran tan similares? William Christian cree que la respuesta se halla en la dramaturgia religiosa (especialmente en las representaciones de Navidad), en los predicadores itinerantes y peregrinos, en los sermones de las iglesias. Las leyendas sobre los santuarios se extienden con rapidez. A veces llega gente que vive a cien kilómetros de distancia o más con el fin, por ejemplo, de curar a su hijo enfermo con un guijarro pisado por la Madre de Dios. Las leyendas influían en las apariciones y viceversa. En una época acosada por la sequía, las epidemias y la guerra, sin servicios sociales o médicos disponibles para la mayoría, que desconocía la ilustración pública y el método científico, el pensamiento escéptico era raro.

¿Por qué las admoniciones son tan prosaicas? ¿Por qué es necesaria la aparición de un personaje tan ilustre como la Madre de Dios para que en un pequeño lugar poblado por unos miles de almas se reconstruya un santuario o el populacho se abstenga de maldecir ? ¿Por qué no entregan mensajes importantes y profeticos cuya significación se pueda reconocer en años posteriores como algo que sólo podía haber emanado de Dios o los santos? ¿No habría potenciado esto en gran manera la causa católica en su lucha a muerte contra el protestantismo y la Ilustración? Pero no se sabe de apariciones que adviertan a la Iglesia, por ejemplo, contra la ilusión de un universo centrado en la Tierra, o que censuren la complicidad con la Alemania nazi, dos temas de gran importancia moral además de histórica en los que, meritoriamente, el papa Juan Pablo II ha reconocido el error de la Iglesia.

Ni un solo santo criticó la práctica de la tortura y quema de «brujas» y herejes. ¿Por qué? ¿No eran conscientes de lo que ocurría? ¿No eran capaces de captar su maldad? ¿Y por qué María siempre da órdenes al pobre campesino de informar a las autoridades? ¿Por qué no las amonesta ella misma? O al rey. O al papa. En los siglos XIX y XX, es cierto, algunas apariciones han adquirido gran importancia: en Fátima, Portugal, la Virgen mostró su cólera en 1917 por la sustitución del gobierno de la Iglesia por un gobierno secular, y en Garabandal, España, en 1961-1965, amenazó con el fin

del mundo si no se respetaban a partir de entonces doctrinas políticas y religiosas conservadoras.

Creo ver muchos paralelos entre las apariciones marianas y las abducciones por extraterrestres; aunque, en el primer caso, los testimonios no son llevados al cielo a gran velocidad ni sufren intromisiones en sus órganos reproductores. Las criaturas que se declaran ver son diminutas, casi siempre de apenas un metro. Vienen del cielo. El contenido de la comunicación, a pesar del supuesto origen celestial, es mundano. Parece haber una clara relación con el hecho de dormir y soñar. A las testigos, normalmente mujeres, les da apuro hablar, especialmente después de enfrentarse a la ridiculización por parte de los varones en posiciones de autoridad. A pesar de todo, persisten: insisten en haber visto realmente lo que dicen. Hay distintas maneras de transmitir las historias; se comentan con afán y eso permite hacer coincidir los detalles entre testigos que no se han visto nunca. Otras personas que estaban presentes en el momento y lugar de la aparición no ven nada inusual. Las «señales» o supuestas pruebas, sin excepción, no son algo que los humanos no puedan adquirir o fabricar por su cuenta. Ciertamente, María parece contraria a la necesidad de pruebas y, ocasionalmente, está dispuesta a curar sólo a los que habían creído el relato de su aparición *antes* de proporcionar «señales». Y mientras no hay terapeutas, se extiende por la sociedad una influyente red de curas parroquiales y jerarcas que tienen un interés personal en la realidad de las visiones.

En nuestra época todavía hay apariciones de María y algunos ángeles, pero también —como lo resume G. Scott Sparrow, un psicoterapeuta e hipnotizador— de Jesús. En *I* Am *with You Al-ways: True Stories of Encounters with Jesús* (Bantam, 1995) se presentan relatos de primera mano, algunos conmovedores, otros banales, de encuentros así. Curiosamente, la mayoría son sueños directos, reconocidos como tales, y se dice que las llamadas visiones difieren de los sueños «sólo en que las experimentamos cuando estamos despiertos». Pero, para Sparrow, el hecho de valorar algo como «sólo un sueño» no compromete su realidad externa. Según él, cualquier ser en el que se sueña y cualquier incidente existen realmente en el mundo exterior a uno mismo. Niega específicamente que los sueños sean «puramente subjetivos». Las pruebas no tienen nada que ver. Si uno sueña algo, si le sienta bien, si le produjo asombro, es que ocurrió realmente. Sparrow no es en absoluto escéptico. Cuando Jesús le dice a una mujer con problemas por un matrimonio «intolerable» que eche de casa al pobre diablo, Sparrow admite que eso plantea problemas a los «defensores de una posición coherente con las Escrituras». En este caso «quizá se podría decir que prácticamente toda presunta guía se genera en el propio interior». ¿Y si alguien contase un sueño en el que Jesús aconsejaba, por ejemplo, el aborto o

la venganza? Y si, ciertamente, es necesario hacer distinciones entre sueños y concluir, pues, que *algunos* sueños son un invento del soñador, ¿por qué no todos?

---ooo---

¿Por qué la gente inventa historias de abducciones? ¿Por qué se presenta en programas de televisión con participación de público que se dedican a humillar sexualmente al «invitado»: la pasión de moda en el erial americano de la pequeña pantalla? Descubrir que uno es abducido por extraterrestres sirve al menos para romper la rutina cotidiana. Se consigue la atención de los demás, de los terapeutas e incluso de los medios de comunicación. Produce una sensación de descubrimiento, alegría, respeto. ¿Qué más podrá recordar uno a continuación? Empieza a creer que puede ser el precursor o incluso el instrumento de acontecimientos trascendentales que se precipitan hacia nosotros. Y no quiere decepcionar al terapeuta. Busca su aprobación. Creo que convertirse en abducido puede reportar buenas recompensas psíquicas.

Con ánimo comparativo, podríamos pensar en casos de productos en mal estado que no generan el sentimiento de asombro que rodea a los ovnis y las abducciones por extraterrestres: alguien declara haber encontrado una jeringa hipodérmica en una lata de refresco. Como es comprensible, el asunto es preocupante. Se informa de ello en los periódicos y especialmente en las noticias de televisión. Pronto se produce un torrente, una epidemia virtual de informes similares en todo el país. Pero es muy difícil imaginar que pueda meterse una jeringa hipodérmica en una lata en la fábrica y en ninguno de los casos hay testigos presentes cuando se abre una lata intacta y se descubre dentro la jeringa.

Lentamente va tomando consistencia la hipótesis de que se trata de imitadores. La gente simula encontrar jeringas en latas de refrescos. ¿Por qué? ¿Qué posibles motivos había? Algunos psiquiatras dicen que los principales motivos son la avaricia (denunciar al fabricante por daños), afán de atención y la necesidad de ser retratado como víctima. No hay terapeutas que insinúen que en realidad hay agujas en las latas y apremien a sus pacientes —sutil o directamente— a informar públicamente de la noticia. Además se imponen penas severas por desprestigiar un producto, e incluso por alegar falsamente que un producto ha sido manipulado. En cambio, *hay* terapeutas que animan a los abducidos a contar sus historias a audiencias masivas, y no hay multas por declarar falsamente haber sido abducido por un ovni. Sea cual sea la razón para emprender este camino, sin duda debe de ser mucho más satisfactorio convencer a los demás de que uno ha sido elegido

por seres superiores para sus propósitos enigmáticos que de haber encontrado por mera casualidad una jeringa hipodérmica en un refresco.

CAPITULO 9

TERAPIA

Es un error capital teorizar antes de tener datos. Sin darse cuenta, uno empieza a deformar los hechos para que se adapten a las teorías, en lugar de adaptar las teorías a los hechos.

Sherlok Holmes
en *Escándalo en Bohemia,*
de ARTHUR CONAN DOYLE
(1891)

Los recuerdos verdaderos parecían fantasmas, mientras los falsos eran tan convincentes que sustituían a la realidad.

GABRIEL GARCÍA MÁRQUEZ,
Extraños peregrinos (1992)

John Mack es un psiquiatra de la Universidad de Harvard al que conozco hace muchos años.

¿Hay algo en este asunto de los ovnis?, me preguntó hace tiempo.

No mucho, contesté yo. Excepto en el aspecto psiquiátrico desde luego.

Él lo estudió, entrevistó a abducidos y se convirtió. Ahora acepta los relatos de abducidos a pies juntillas. ¿Por qué?

«No buscaba eso», dice él. «Nada en mis antecedentes me preparaba» para la historia de la abducción por extraterrestres. «El poder emocional de estas experiencias las hace totalmente convincentes.» En su libro *Abducciones,* Mack propone explícitamente la peligrosa doctrina de que «el poder o intensidad con que se siente algo» es una guía para saber si es verdad.

Yo puedo dar testimonio personalmente del poder emocional. Pero ¿las emociones fuertes no son acaso un componente habitual de nuestros sueños? ¿No nos despertamos a veces helados de terror? ¿No conoce Mack, autor por su parte de un libro sobre pesadillas, el poder emocional de las alucinaciones? Algunos pacientes de Mack dicen que han alucinado desde la infancia. ¿Los hipnotizadores y psicoterapeutas que trabajan con «abducidos» han intentado sumergirse a conciencia en el conjunto de conocimientos sobre alucinaciones y disfunciones perpetuas? ¿Por qué creen a *esos* testigos y no a los que, con una convicción comparable, declaran encuentros con dioses, demonios, santos, ángeles y hadas? ¿Y los que escuchan exigencias irresistibles de una voz interior? ¿Son verdad todas las historias que se sienten profundamente?

Una científica que conozco dice: «Si los extraterrestres se quedaran a todos los que abducen, nuestro mundo sería un poco más cuerdo.» Pero es un juicio demasiado severo. No parece ser un problema de cordura. Es algo más. El psicólogo canadiense Nicholas Spanos y sus colegas llegaron a la conclusión de que no había patologías obvias en los que declaraban ser abducidos por ovnis. Sin embargo,

> es más probable que las experiencias intensas de ovnis ocurran en individuos que se inclinan hacia creencias esotéricas en general y creencias extraterrestres en particular y que interpretan las experiencias sensoriales e

> imaginarias inusuales en términos de hipótesis sobre extraterrestres. Entre los que creen en ovnis, los que tenían una mayor propensión a la producción de fantasía eran particularmente proclives a generar estas experiencias. Además, lo más probable es que estas experiencias se generasen e interpretasen como acontecimientos reales más que imaginados cuando se asociaban a entornos sensoriales limitados... (por ejemplo, experiencias que tuvieron lugar por la noche y en asociación con el sueño).

Lo que una mente crítica podría reconocer como alucinación o sueño, una más crédula lo interpreta como una visión de una realidad externa elusiva pero profunda.

---ooo---

Es concebible que algunos relatos de abducciones por extraterrestres puedan disfrazar recuerdos de violación y abuso sexual en la infancia con el padre, padrastro, tío o novio de la madre representado como un extraterrestre. Seguramente es más reconfortante creer que fue un extraterrestre quien abusó de uno que pensar que fue alguien en quien uno confía y a quien ama. Los terapeutas que creen a pies juntillas las historias de abducciones por extraterrestres niegan este extremo, alegando que serían capaces de reconocer si sus pacientes fueron víctimas de abusos sexuales o no. Algunas encuestas de opinión estiman que una de cada cuatro mujeres estadounidenses y uno de cada seis hombres han sido víctimas de abusos sexuales en la infancia (aunque probablemente las estimaciones sean demasiado altas). Sería asombroso que un número significativo de los pacientes que se presentan a los terapeutas de abducción por extraterrestres *no* hubieran sido víctimas de abuso, quizá incluso en proporción mayor que la población general.

Tanto los terapeutas de abuso sexual como los dedicados a la abducción por extraterrestres emplean meses, a veces años, en animar a sus pacientes a recordar los abusos cometidos contra ellos. Sus métodos son similares y sus objetivos en cierto sentido los mismos: recuperar recuerdos dolorosos, a menudo de hace tiempo. En ambos casos, el terapeuta cree que el paciente está traumatizado por un acontecimiento tan terrible que lo reprime. Me parece asombroso que los terapeutas de abducciones por extraterrestres encuentren tan pocos casos de abuso sexual, y viceversa.

Por razones comprensibles, los que se han visto sometidos a abusos sexuales o incesto en la infancia son muy sensibles a cualquier cosa que parezca minimizar o negar su experiencia. Están enfadados, y tienen derecho a estarlo. En Estados Unidos, al menos una de cada diez mujeres ha sido violada, casi dos tercios de ellas antes de los dieciocho años. Un informe reciente expone que una sexta parte de todas las víctimas de violación

declaradas a la policía están por debajo de los doce años. (Y éste es el tipo de violación que se suele declarar menos.) Una quinta parte de esas niñas fueron violadas por sus padres. Han sido víctimas de una traición. Quiero dejar esto muy claro: hay muchos casos reales de depredación sexual macabra de los padres o de los que actúan en su lugar. En algunos casos ha salido a la luz una prueba física irresistible: fotos, por ejemplo, o diarios, o gonorrea o infecciones en el niño. Se ha sugerido que el abuso infantil es una probable causa importante de problemas sociales. Según una encuesta, el ochenta y cinco por ciento de todos los internos violentos de la cárcel fueron víctimas de abusos en la infancia. Dos tercios de las madres adolescentes fueron violadas o víctimas de abusos sexuales de niñas o adolescentes. Las víctimas de violaciones tienen diez veces más probabilidades que las demás mujeres de usar en exceso el alcohol y otras drogas. El problema es real y urgente. Sin embargo, la mayoría de estos casos trágicos e incontestables de abuso sexual infantil se han tenido en la memoria continuamente hasta la edad adulta. No es un recuerdo oculto que deba restablecerse.

Aunque hoy en día hay mayor información que en el pasado, parece haber un aumento significativo anual de casos de abuso infantil. Los hospitales y autoridades declaran un aumento de diez veces en Estados Unidos (hasta 1,7 millones de casos) entre 1967 y 1985. El alcohol y otras drogas, además de las tensiones económicas, se señalan como la «razón» por la que los adultos tienen más tendencia a abusar de los niños hoy que en el pasado. Quizá el aumento de la publicidad de casos contemporáneos de abuso de niños alienta a personas adultas a recordar el abuso que sufrieron en una ocasión y a pensar en él.

Hace un siglo, Sigmund Freud introdujo el concepto de represión, la supresión de acontecimientos a fin de evitar el dolor físico, un mecanismo esencial para la salud mental. Parecía darse especialmente en pacientes diagnosticados con «histeria», entre cuyos síntomas se encontraban alucinaciones y parálisis. Al principio Freud creyó que detrás de cada caso de histeria había un caso reprimido de abuso sexual infantil. Con el tiempo alteró la explicación para decir que la histeria era causada por *fantasías* —no todas desagradables— de haber sido sometido a abusos sexuales en la infancia. El peso de la culpabilidad pasó de padre a hijo. Hoy en día causa furor un debate parecido. (Todavía se discute la razón por la que Freud cambió de idea: las explicaciones van desde la cólera que provocó en sus colegas varones de Viena hasta el reconocimiento por su parte de que se tomaba en serio las historias de los histéricos.)

Los ejemplos de la emergencia repentina del «recuerdo» a la superficie, especialmente en la consulta de un psicoterapeuta o hipnotizador, y de la calidad fantasmagórica o de sueño de los primeros «recuerdos» son

altamente cuestionables. Hay muchas denuncias de abuso sexual que resultan ser inventadas. El psicólogo de la Universidad de Emory, Ülric Neisser, dice:

> Existe el abuso de los niños y lo que se llama recuerdos reprimidos. Pero también existen los falsos recuerdos y fabulaciones, y no son nada raros. Los recuerdos erróneos son la norma, no la excepción. Ocurren todo el tiempo. Ocurren incluso cuando el sujeto está absolutamente seguro, incluso cuando un recuerdo es una bombilla de flash aparentemente inolvidable, una de esas fotografías mentales metafóricas. Ocurre de forma todavía más probable en casos en que la sugestión es una posibilidad viva, donde los recuerdos pueden ser modelados y remodelados para satisfacer las fuertes demandas interpersonales de una sesión de terapia. Y una vez el recuerdo ha sido reconfigurado de este modo es muy difícil, mucho, cambiarlo.
>
> Esos principios generales no nos pueden ayudar a decidir con certeza dónde radica la verdad en cada caso individual. Pero, en general, está bastante claro dónde deberíamos colocar nuestras apuestas ante un gran número de declaraciones así. El recuerdo erróneo y la reconstitución retrospectiva del pasado son parte de la naturaleza humana; se hallan en la misma esfera y ocurren constantemente.

Los supervivientes de los campos de la muerte nazis proporcionan la demostración más clara que puede imaginarse de que hasta el abuso más monstruoso se puede llevar continuamente en la memoria humana. Ciertamente, el problema para muchos supervivientes del Holocausto ha sido conseguir una distancia emocional entre ellos y los campos de la muerte, olvidar. Pero si en algún mundo alternativo de maldad inexpresable se vieran obligados a *vivir* en la Alemania nazi —por ejemplo una próspera nación posthitleriana con su ideología intacta, excepto en el antisemitismo— imaginemos cuál sería entonces la carga psicológica de los supervivientes del Holocausto. Quizá entonces serían capaces de olvidar porque el recuerdo les haría la vida insoportable. Si existe algo así como la represión y recuperación posterior de recuerdos desagradables, quizá requiera dos condiciones: 1) que el abuso haya ocurrido realmente, y 2) que se exija a la víctima simular durante largos períodos de tiempo que nunca ocurrió.

El psicólogo social de la Universidad de California Richard Ofshe explica:

> Cuando se pide a los pacientes que cuenten cómo recuperaron los recuerdos, declaran que han reunido fragmentos de imágenes, ideas, sentimientos y sensaciones para dar coherencia a la historia. Como lo que se llama trabajo de la memoria dura algunos meses, los sentimientos se convierten en imágenes vagas, las imágenes se convierten en figuras y las figuras en personas conocidas. Una vaga incomodidad en ciertas partes del cuerpo se reinterpreta como una violación en la infancia... Las sensaciones físicas originales,

> aumentadas a veces por la hipnosis, se etiquetan entonces como «recuerdos del cuerpo». No hay mecanismo concebible por el que los músculos del cuerpo puedan almacenar recuerdos. Si esos métodos no consiguen persuadir, el terapeuta puede recurrir a prácticas aún más duras. Algunos pacientes se inscriben en grupos de supervivencia en los que deben soportar la presión de los compañeros y se les pide que demuestren una solidaridad políticamente correcta colocándose a sí mismos como miembros de una subcultura superviviente.

Una cauta declaración de 1993 de la Asociación Psiquiátrica Americana acepta la posibilidad de que algunos de nosotros olvidemos el abuso infantil como medio de seguir adelante, pero advierte:

> No se sabe cómo distinguir, con total precisión, los recuerdos que se basan en acontecimientos verdaderos de los que derivan de otras fuentes... La interrogación repetida puede llevar a los individuos a declarar «recuerdos» de acontecimientos que nunca ocurrieron. No se sabe qué proporción de adultos que declaran recordar un abuso sexual fueron realmente víctimas de él... Si el psiquiatra tiene una creencia previa fuerte de que el abuso sexual, u otros factores, son o no la causa de los problemas del paciente es muy probable que interfiera en la valoración y tratamiento apropiado.

Por un lado, ignorar insensiblemente acusaciones horripilantes de abuso sexual puede ser una injusticia despiadada. Por otro lado, manipular los recuerdos de la gente, infundir falsas historias de abuso infantil, destrozar familias intachables e incluso enviar a la cárcel a unos padres inocentes, es una injusticia despiadada. El escepticismo es esencial en ambos casos. Puede ser muy complicado elegir el camino entre esos dos extremos.

Las primeras ediciones del influyente libro de Ellen Bass y Laura Davis *(The Courage to Heal: A Guidefor Women Survivors of Child Sexual Abuse,* Perennial Library, 1988) advierten de manera iluminadora a los terapeutas:

> *Creer al superviviente.* Debe creerse que la paciente fue víctima de abuso sexual aunque lo dude ella misma... Ella necesita que usted crea con firmeza que fue víctima de abuso. Participar en la duda de un paciente sería como transmitir al paciente suicida que el suicidio es la mejor solución. Si un paciente no sabe seguro si sufrió un abuso pero cree que podría haber sido así, trabaje como si fuera así. Hasta ahora, entre los cientos de mujeres con quienes hemos hablado y los cientos más que hemos oído, ninguna de las que ha sospechado que podía haber sido víctima de abuso decidió que no era así después de investigar.

Pero Kenneth V. Lanning, agente especial supervisor de la Unidad de Instrucción e Investigación Científica de Comportamiento de la Academia del

FBI en Quantico, Virginia, un destacado experto en la victimización sexual de los niños, se pregunta:

«¿Estamos compensando ahora los siglos de negación aceptando ciegamente *toda* declaración de abuso infantil, por muy absurda e improbable que sea?» «Si es así, me da igual —responde un terapeuta de California entrevistado por *The Washington Post*—. Lo que ocurrió realmente me parece irrelevante... Todos vivimos en el engaño.»

Creo que la existencia de *cualquier* acusación falsa de abuso sexual infantil —especialmente las creadas bajo la tutela de una figura de autoridad— es relevante en lo referente al tema de la abducción por extraterrestres. Si hay personas que con gran pasión y convicción pueden ser llevadas a recordar que han sido víctima de abuso por parte de sus padres sin ser verdad, ¿no podrían otros, con una pasión y convicción comparables, ser llevados a recordar que han sido víctima de abusos de extraterrestres sin ser verdad?

Cuanto más examino las declaraciones de abducción por extraterrestres, más similares me parecen a los informes de «recuerdos recuperados» de abuso sexual en la infancia. Y hay una tercera clase de declaraciones que también están relacionadas: los «recuerdos» reprimidos de cultos rituales satánicos, en los que la tortura sexual, la coprofilia, el infanticidio y el canibalismo parecen ser la norma. En una encuesta de dos mil setecientos miembros de la Asociación Americana de Psicólogos, el doce por ciento contestó que habían tratado casos de abuso ritual satánico (mientras el treinta por ciento declaró casos de abusos realizados en nombre de la religión). En Estados Unidos se han declarado unos diez mil casos anuales en los últimos años. Un número significativo de los que plantean el riesgo del satanismo creciente en América, incluyendo las fuerzas del orden que organizan seminarios sobre el tema, resultan ser fundamentalistas cristianos; sus sectas necesitan explícitamente la intromisión de un mal literal en la vida humana cotidiana. La relación queda trazada limpiamente en el dicho: «Ni Satanás, ni Dios.»

Parece haber un claro problema de credibilidad policial en este tema. A continuación, citaré unos extractos del análisis del experto del FBI Lanning sobre «delitos satánicos, ocultos y rituales», basado en su amarga experiencia, y publicado en el número de octubre de 1989 de la revista profesional *The Pólice Chief:*

> Prácticamente toda discusión sobre satanismo y brujería se interpreta a la luz de las creencias religiosas de los que se hallan entre el público. La fe, no la lógica ni la razón, gobierna las creencias religiosas de la mayoría de la gente.

> Como resultado, los agentes de la ley con un escepticismo normal aceptan la información diseminada en esas conferencias sin evaluar críticamente o cuestionar las fuentes... Para algunos, el satanismo es cualquier sistema de creencia religioso distinto del suyo propio.

Lanning ofrece a continuación una larga lista de sistemas de creencia que ha oído describir personalmente como satanismo en esas conferencias. Incluye el catolicismo romano, la Iglesia ortodoxa, el islam, el budismo, el hinduismo, el mormonismo, la música rock and roll, la canalización, la astrología y las creencias de la «Nueva Era» en general. ¿No es una clara indicación de cómo empiezan las cazas de brujas y los pogroms?

«Dentro del sistema de creencia religioso personal de un agente del orden», sigue,

> el cristianismo puede ser bueno y el satanismo malo. Según la Constitución, sin embargo, ambos son neutrales. Este concepto es importante, aunque difícil de aceptar para muchos agentes de la ley. Se les paga para defender el Código penal, no los diez mandamientos... El hecho es que se han cometido muchos más delitos y abusos de niños por fanáticos en nombre de Dios, Jesús y Mahoma que en nombre de Satanás. A muchos no les gusta esta afirmación, pero pocos pueden discutirla.

Muchos de los que alegan esos abusos satánicos describen grotescos rituales orgiásticos en los que se matan y comen bebés. A lo largo de toda la historia europea, ciertos grupos han sido injuriados por sus detractores por medio de este tipo de declaraciones (entre ellos, los conspiradores catilinos en Roma, el «libelo de sangre» de Pascua contra los judíos y los caballeros templarios cuando se les desmantelaba en la Francia del siglo XIV). Irónicamente, se encontraban informes de infanticidio caníbal y orgías incestuosas entre los pormenores que utilizaron las autoridades romanas para perseguir a los primeros cristianos. Al fin y al cabo, se cita al propio Jesús diciendo (San Juan 6, 53): «Si no coméis la carne del Hijo del hombre, y no bebéis su sangre, no tenéis vida en vosotros.» Aunque el verso siguiente aclara que habla de comer su propia carne y beber su propia sangre, críticos poco favorables podían haber interpretado que el griego «hijo del hombre» quería decir «niño» o «infante». Tertuliano y otros padres de la primera Iglesia se defendían como podían de estas acusaciones grotescas.

Hoy en día, la falta de correspondencia entre el número de bebés y niños pequeños perdidos en los archivos policiales se explica con el pretexto de que en todo el mundo se crían niños con este propósito... lo que recuerda sin duda la declaración de los abducidos en el sentido de que los experimentos extraterrestre-humano están muy extendidos. Se dice también, como en el paradigma de la abducción por extraterrestres, que el abuso del culto satánico pasa de generación en generación en algunas familias. Que yo

sepa, como en el primer caso, tampoco aquí se ha ofrecido nunca una prueba física en un tribunal de justicia que sustente estas declaraciones. Sin embargo, su poder emocional es evidente. La mera posibilidad de que ocurran cosas así incita a los mamíferos, es decir, a nosotros, a actuar. Cuando damos credibilidad al ritual satánico, también elevamos la condición social de los que nos advierten del supuesto peligro.

Consideremos estos cinco casos: 1) Myra Obasi, una maestra de escuela de Luisiana, estaba poseída por demonios, según creían ella y sus hermanas tras consultarlo con un curandero vudú. Las pesadillas de su sobrino eran parte de la prueba. Partieron pues hacia Dallas, abandonaron a sus cinco hijos y luego las hermanas le sacaron los ojos a la señora Obasi. En el juicio, ella defendió a sus hermanas. Ellas dijeron que habían intentado ayudarla. Pero la religión vudú no adora al diablo; es un cruce entre el catolicismo y la religión original haitiana. 2) Unos padres matan a su hija a palos porque no quiere abrazar su rama del cristianismo. 3) Un pederasta justifica sus actos leyendo la Biblia a sus víctimas. 4) A un chico de catorce años le arrancan el globo del ojo en una ceremonia de exorcismo. Su atacante no es un satanista, sino un ministro fundamentalista protestante con compromisos religiosos. 5) Una mujer piensa que su hijo de doce años de edad está poseído por el diablo. Después de una relación incestuosa con él, le decapita. Pero no hay contenido ritual satánico en la «posesión».

El segundo y tercer caso vienen de los archivos del FBI. Los dos últimos son de un estudio que realizaron la doctora Gail Goodman, psicóloga de la Universidad de Davis, California, y sus colegas, para el Centro Nacional de Abuso y Abandono Infantil. Examinaron unas doce mil denuncias de abuso sexual que implicaban cultos rituales satánicos y no pudieron encontrar ni uno solo que resistiera el escrutinio. Los terapeutas hablaban de abuso satánico basándose sólo, por ejemplo, en la «revelación del paciente mediante la hipnoterapia» o el «temor a los símbolos satánicos» de los niños. En algunos casos se hizo el diagnóstico en base a la conducta común a muchos niños. «Sólo en algunos casos se mencionaba una prueba física, normalmente "cicatrices".» Pero en la mayoría de los casos, las «cicatrices» no existían o eran muy leves. «Incluso cuando había cicatrices, no se determinaba si las habían causado las propias víctimas.» Eso también es muy similar a los casos de abducción por extraterrestres descritos más abajo. George K. Ganaway, profesor de psiquiatría de la Universidad de Emory, propone que «la causa probable más común de recuerdos relacionados con cultos puede resultar perfectamente un engaño mutuo entre el paciente y el terapeuta».

Uno de los casos más molestos de «recuerdo recuperado» de abuso ritual satánico fue relatado por Lawrence Wright en un interesante libro *Remembering Satán* (Knopf, 1994). Se trata de Paúl Ingram, un hombre al

que el hecho de ser demasiado crédulo, demasiado sugestionable, demasiado inexperto en escepticismo le pudo haber arruinado la vida. En 1988, Ingram era presidente del partido republicano en Olympia, Washington, el principal delegado civil en el departamento local de policía, bien considerado, muy religioso y encargado de advertir a los niños en reuniones escolares sobre el peligro de las drogas. De pronto llegó el momento de pesadilla en que una de sus hijas —después de una sesión de gran emotividad en un retiro religioso fundamentalista— hizo la primera de una serie de acusaciones, cada una de ellas más espantosa que la anterior, en el sentido de que Ingram había abusado sexualmente de ella, la había dejado embarazada, torturado, ofrecido a otros agentes de la policía, la había introducido en ritos satánicos, había desmembrado y comido bebés... Eso había ocurrido desde su infancia, decía ella, casi hasta el día en que empezó a «recordarlo» todo.

Ingram no era capaz de entender qué razón podía tener su hija para decir una mentira así... aunque por su parte no tenía ningún recuerdo de todo aquello. Pero tanto los investigadores policiales como un psicoterapeuta consultor y su ministro de la Iglesia del Agua Viviente le contaron que los infractores sexuales siempre reprimían los recuerdos de sus delitos. Ingram, con una sensación extraña pero al mismo tiempo ansioso por colaborar, intentó recordar. Después de que un psicólogo le aplicara una técnica de hipnosis con los ojos cerrados para inducir el trance, Ingram empezó a visualizar algo similar a lo que describía la policía. Lo que le venía a la cabeza no eran recuerdos reales, sino algo así como pedazos de imágenes en la niebla. Cada vez que producía una imagen —cuantas más veía, más odioso era el contenido— le animaban y fortalecían. Su pastor le aseguró que Dios se encargaría de permitir que sólo surgieran los recuerdos genuinos en sus sueños.

«Bueno, era casi como si lo inventara —dijo Ingram—, pero no es así.» Sugirió que quizá el responsable fuera un demonio. Bajo el mismo tipo de influencias, al circular rumores en la iglesia de los horrores que Ingram estaba confesando, sus otros hijos y su esposa también empezaron a «recordar». Se acusó a ciudadanos prominentes de participar en ritos orgiásticos. Las fuerzas del orden de toda América empezaron a prestar atención. Eso era sólo la punta del iceberg, decían algunos.

Cuando el ministerio fiscal convocó a Richard Ofshe de Berkeley, éste realizó un experimento de control. Fue un soplo de aire fresco. Con la simple sugerencia a Ingram de que había obligado a su hijo e hija a cometer incesto, y pidiéndole que usara la técnica de «recuperación de memoria» que había aprendido, obtuvo inmediatamente un «recuerdo» así. No hizo falta ninguna presión ni intimidación: bastó con la sugerencia y la técnica. Pero los supuestos participantes, que habían «recordado» tantas cosas, negaron que

eso hubiera ocurrido jamás. Enfrentado a esta evidencia, Ingram negó con vehemencia que inventara nada o que estuviera influido por otros. Su recuerdo de este incidente era tan claro y «real» como todos los demás.

Una de sus hijas describió las terribles marcas que tenía en el cuerpo por las torturas y abortos a que la habían obligado. Pero, cuando por fin se le hizo una revisión médica, no se encontraron las cicatrices correspondientes. El ministerio fiscal no juzgó a Ingram por las acusaciones de abuso satánico. Ingram contrató a un abogado que nunca había trabajado en un caso penal. Siguiendo el consejo del pastor, ni siquiera leyó el informe de Ofshe: le dijeron que sólo serviría para confundirle. Se declaró culpable de seis cargos de violación y finalmente fue enviado a la cárcel. Mientras esperaba la sentencia, encerrado, alejado de sus hijos, sus colegas de la policía y su pastor, reconsideró el caso. Pidió retirar su declaración de culpabilidad. Sus recuerdos habían sido coaccionados. No había distinguido los recuerdos reales de una especie de fantasía. Le denegaron la alegación. Ahora está cumpliendo una sentencia de veinte años. Si estuviéramos en el siglo XVI en lugar del XX, quizá toda la familia hubiera muerto en la hoguera... junto con una buena parte de los ciudadanos principales de Olympia, Washington.

La existencia de un informe altamente escéptico del FBI sobre el tema general del abuso satánico (Kenneth V. Lanning, «Investigator's Guide to Allegations of "Ritual" Child Abuse», enero de 1992) es ampliamente ignorada por los entusiastas. Igualmente, un estudio de 1994 del Departamento Británico de Salud sobre denuncias de abusos satánicos concluyó que, de ochenta y cuatro ejemplos alegados, ni uno solo soportaba el escrutinio. ¿Cuál es pues la causa de todo este furor? El estudio explica:

> La campaña cristiana evangélica contra los nuevos movimientos religiosos ha ejercido una poderosa influencia alentando la identificación de abusos satánicos. Igualmente importantes, si no más, para la extensión de la idea del abuso satánico en Gran Bretaña son los «especialistas» americanos y británicos. Pueden tener poca o incluso ninguna cualificación como profesionales, pero atribuyen su pericia a su «experiencia en casos».

Los que están convencidos de que los cultos del diablo representan un serio peligro para nuestra sociedad tienden a ser impacientes con los escépticos. Consideremos este análisis del doctor Corydon Hammond, antiguo presidente de la Sociedad Americana de Hipnosis Clínica:

> Les diré que esa gente [los escépticos] son, primero, ingenuos y con limitada experiencia clínica; segundo, tienen el tipo de ingenuidad que la gente tiene sobre el Holocausto, o son tan intelectuales y escépticos que lo dudan todo; o, tercero, ellos mismos son gente de culto. Y puedo asegurar que hay personas que se encuentran en esta posición... Hay personas que son médicos, profesionales de la salud mental, que están implicados en los cultos, que están

> formando cultos transgeneracionales... Pienso que la investigación es realmente clara: tenemos tres estudios, en uno se encontró que el veinticinco por ciento y en otro el veinte por ciento de pacientes múltiples no internados [con trastornos múltiples de personalidad] parecen ser víctimas de abuso de culto, y en el tercero, realizado en una unidad especializada de pacientes internos, ascendía al cincuenta por ciento.

En algunas de sus declaraciones parece creer que la CIA ha realizado experimentos de control mental de carácter nazi y satánicos sobre decenas de miles de confiados ciudadanos americanos. El motivo global, piensa Hammond, es «crear una orden satánica que gobernará el mundo».

Hay especialistas en las tres clases de «recuerdos recuperados»: de abducción por extraterrestres, de culto satánico y para recuperar recuerdos reprimidos de abuso sexual en la infancia. Como es común en la práctica de la salud mental, los pacientes seleccionan o son enviados a un terapeuta cuya especialidad parece relacionada con la dolencia. En las tres clases, el terapeuta ayuda a desempolvar imágenes de acontecimientos que, según se cree, ocurrieron tiempo atrás (en algunos casos, unas décadas); en las tres, los terapeutas se ven profundamente conmovidos por la inequívoca y genuina agonía de sus pacientes; en las tres, sabemos que al menos algunos terapeutas hacen preguntas importantes que el paciente sugestionable recibe prácticamente como una orden de una figura de autoridad que le insta a recordar (he estado a punto de escribir «confesar»); en las tres, hay redes de terapeutas que intercambian historias de clientes y métodos terapéuticos; en las tres, los profesionales sienten la necesidad de defender su práctica ante colegas más escépticos; en las tres, se despacha la hipótesis yatrogénica; en las tres, la mayoría de los que informan sobre abusos son mujeres. Y en ninguna de las tres clases —con las excepciones mencionadas— hay prueba física alguna. Así pues, es difícil no preguntarse si las abducciones por extraterrestres podrían formar parte de un cuadro mayor.

¿Cuál podría ser este cuadro mayor? Planteé esta pregunta al doctor Fred H. Frankel, profesor de psiquiatría de la Escuela de Medicina de Harward, jefe de psiquiatría del hospital Beth Israel de Bostón y destacado experto en hipnosis. Su respuesta fue:

> Si las abducciones extraterrestres son parte de un cuadro mayor, ¿cuál es en realidad este cuadro? Me da miedo precipitarme y entrar en un terreno donde los ángeles no se aventuran; sin embargo, todos los factores que usted perfila alimentan lo que en el fin de siglo se describió como «histeria». Por desgracia, el término se llegó a usar con tal amplitud que nuestros contemporáneos, con sus conocimientos titubeantes... no sólo lo perdieron, sino que también perdieron de vista el fenómeno que representaba: altos niveles de sugestibilidad, capacidad imaginativa, sensibilidad a claves y expectativas

> contextuales y el elemento del contagio... Hay un gran número de profesionales clínicos que no parecen apreciar bastante todo esto.

Frankel apunta que, del mismo modo que hacen retroceder a la gente para que recupere recuerdos supuestamente olvidados de «vidas anteriores», los terapeutas también pueden hacer que avancen bajo hipnosis para «recordar» su futuro. Así se obtiene la misma intensidad emocional que en la regresión o la hipnosis de abducidos de Mack. «Esas personas no tienen intención de engañar al terapeuta. Se engañan ellos mismos —dice Frankel—. No pueden distinguir sus fabulaciones de sus experiencias.»

Si no conseguimos vivir en paz, si nos abruma el peso de la culpabilidad por no hacer algo más con nosotros mismos, ¿no recibiríamos encantados la opinión profesional de un terapeuta con un diploma en la pared de que no es culpa nuestra, que estamos en un apuro, que los responsables son los satanistas, los que cometen abusos sexuales o extraterrestres de otro planeta? ¿Y no nos resistiríamos a los escépticos enterados que nos dijeran que todo es imaginación nuestra o que nos lo han inculcado los mismos terapeutas que nos han hecho sentir más felices con nosotros mismos?

¿Qué preparación han recibido estos terapeutas en cuanto al método científico y el escrutinio escéptico, la estadística o incluso la falibilidad humana? El psicoanálisis no es una profesión muy autocrítica, pero al menos muchos de sus practicantes tienen el título de doctores en medicina. La mayoría de los programas de medicina incluyen una exposición significativa a los resultados y métodos científicos. Pero muchos de los que tratan casos de abuso sexual parecen tener un conocimiento sólo relativo de la ciencia. La probabilidad de que los proveedores de salud mental en América sean trabajadores sociales y no psiquiatras o psicólogos doctorados es de dos a una.

La mayoría de estos terapeutas arguyen que su responsabilidad es ofrecer apoyo a sus pacientes y no cuestionarlos, mostrarse escépticos o plantear dudas. Aceptan todo lo que se les presenta, por extraño que sea. A veces, la incitación de los terapeutas no es sutil en absoluto. Aquí tenemos un informe (del *FMS Newsletter* de la Fundación del Síndrome de Falsa Memoria, vol. 4, núm. 4, p. 3, 1995) que no tiene nada de atípico:

> Mi antiguo terapeuta ha atestiguado que todavía cree que mi madre es satanista, [y] que mi padre me molestó... El delirante sistema de creencias y las técnicas de mi terapeuta a base de sugestión y persuasión me llevaron a creer que las mentiras eran recuerdos. Cuando yo dudaba de la realidad de mis recuerdos, él insistía en que eran verdad. No sólo insistía en que eran verdad, sino que me informaba de que, para recuperarme, además de aceptarlos como reales debía recordarlos todos

En un caso de 1991 en Allegheny County, Pennsylvania, una adolescente, alentada por un maestro y un trabajador social, acusó a su padre de haber abusado sexualmente de ella, lo que desembocó en su detención. Nicole también declaró que había dado a luz tres niños y su familia los había matado, que había sido violada en un restaurante lleno de gente y que su abuela volaba montada en una escoba. Nicole se retractó de sus acusaciones al año siguiente y se retiraron todos los cargos contra su padre. Nicole y sus padres formularon una denuncia contra el terapeuta y la clínica psiquiátrica a la que había sido enviada ella después de haber hecho las acusaciones. El jurado encontró que el doctor y la clínica habían actuado con negligencia y concedió casi un cuarto de millón de dólares a Nicole y sus padres. Cada vez hay más casos de este tipo.

¿Podría ser que la competencia para conseguir pacientes, y el interés financiero obvio de una terapia prolongada, disminuyera la inclinación de los terapeutas a ofender a sus pacientes manifestando cierto escepticismo ante sus historias? ¿Hasta qué punto son conscientes del dilema de un paciente ingenuo que entra en un despacho profesional y oye que su insomnio u obesidad se deben (en orden aumentativo de rareza) a un abuso paterno, un ritual satánico o una abducción por extraterrestres totalmente olvidados? Aunque hay limitaciones éticas y de otro tipo, se necesita algo parecido a un experimento de control: quizá enviar al mismo paciente a especialistas de los tres campos. ¿Alguno de ellos dice: «No, su problema no se debe a un abuso olvidado en la infancia» (o a un ritual satánico olvidado, o a una abducción por extraterrestres, lo que se tercie)? ¿Cuántos de ellos dicen: «Hay una explicación mucho más prosaica»? En lugar de ello, Mack llega a decir a uno de sus pacientes con admiración y para tranquilizarlo que ha emprendido un «viaje heroico». Un grupo de «abducidos» —cada uno de ellos con una experiencia distinta pero similar— escribe:

> ... varios de nosotros habíamos reunido por fin la suficiente valentía para presentar nuestras experiencias a consejeros profesionales y lo único que conseguimos es que evitaran nerviosos el tema, fruncieran el entrecejo en silencio o interpretaran la experiencia como un sueño o alucinación para «tranquilizarnos» con condescendencia y asegurarnos que esas cosas pasan, «pero no se preocupe, básicamente su salud mental es buena». ¡Perfecto! No estamos locos, pero si nos tomamos en serio nuestras experiencias, es muy probable que acabemos locos.

Con gran alivio, encontraron un terapeuta favorable que no sólo aceptó sus historias a pies juntillas sino que conocía cientos de historias sobre cuerpos

extraterrestres y el encubrimiento a alto nivel de los ovnis por parte del gobierno.

Un típico terapeuta de ovnis encuentra pacientes de tres maneras: le escriben cartas a la dirección que sale al final de sus libros; se los envían otros terapeutas (principalmente los que también se especializan en abducciones por extraterrestres); o se presentan a él después de dar una conferencia. Dudo que llegue algún paciente a su puerta totalmente ignorante de los relatos populares de abducciones y los métodos y creencias propios del terapeuta. Antes de intercambiar la primera palabra, saben ya mucho el uno del otro.

Otro destacado terapeuta da a sus pacientes sus propios artículos sobre abducciones por extraterrestres para ayudarlos a «recordar» sus experiencias. Se siente satisfecho cuando lo que finalmente recuerdan bajo hipnosis se parece a lo que él describe en sus estudios. La similitud de los casos es una de las principales razones para creer que las abducciones ocurren realmente.

Un importante estudioso de los ovnis comenta que «cuando el hipnotizador no tiene un conocimiento adecuado del tema [de abducción por extraterrestres] puede que no se llegue a revelar nunca la verdadera naturaleza de la abducción». ¿Podemos discernir en esta afirmación cómo podría ser guiado el paciente sin que el terapeuta fuera consciente de que le guía?

---ooo---

A veces, al «caer» dormidos, tenemos la sensación de tambaleamos desde una altura y que nuestras extremidades se agitan por su cuenta. Se llama reflejo de sobresalto. Quizá sea un remanente de cuando nuestros antepasados dormían en los árboles. ¿Por qué tenemos que imaginar que «rememoramos» mejor (maravillosa palabra) que cuando estamos en tierra firme? ¿Por qué suponer que, entre el vasto tesoro de recuerdos almacenados en nuestras cabezas, no hay nada que nos haya sido inculcado después de ocurrir... por la manera de expresar una pregunta cuando estamos en un marco mental sugestionable, por el placer de contar o escuchar una buena historia, por confusión con algo que leímos u oímos en una ocasión?

CAPÍTULO 10

UN DRAGÓN

EN EL

GARAJE

..la magia, recordarlo es importante, es un arte que exige la colaboración entre el artista y su público.

E. M. BUTLER, *El mito del mago* (1948)

«En mi garaje vive un dragón que escupe fuego por la boca.» Supongamos (sigo el método de terapia de grupo del psicólogo Richard Franklin) que yo le hago a usted una aseveración como ésa. A lo mejor le gustaría comprobarlo, verlo usted mismo. A lo largo de los siglos ha habido innumerables historias de dragones, pero ninguna prueba real. ¡Qué oportunidad!

—Enséñemelo —me dice usted.

Yo le llevo a mi garaje. Usted mira y ve una escalera, latas de pintura vacías y un triciclo viejo, pero el dragón no está.

—¿Dónde está el dragón? —me pregunta.

—Oh, está aquí —contesto yo moviendo la mano vagamente—. Me olvidé de decir que es un dragón invisible.

Me propone que cubra de harina el suelo del garaje para que queden marcadas las huellas del dragón.

—Buena idea —replico—, pero este dragón flota en el aire. Entonces propone usar un sensor infrarrojo para detectar el fuego invisible.

—Buena idea, pero el fuego invisible tampoco da calor. Se puede pintar con spray el dragón para hacerlo visible.

—Buena idea, sólo que es un dragón incorpóreo y la pintura no se le pegaría.

Y así sucesivamente. Yo contrarresto cualquier prueba física que usted me propone con una explicación especial de por qué no funcionará.

Ahora bien, ¿cuál es la diferencia entre un dragón invisible, incorpóreo y flotante que escupe un fuego que no quema y un dragón inexistente? Si no hay manera de refutar mi opinión, si no hay ningún experimento concebible válido contra ella, ¿qué significa decir que mi dragón existe? Su incapacidad de invalidar mi hipótesis no equivale en absoluto a demostrar que es cierta. Las afirmaciones que no pueden probarse, las aseveraciones inmunes a la refutación son verdaderamente inútiles, por mucho valor que puedan tener para inspiramos o excitar nuestro sentido de

maravilla. Lo que yo le he pedido que haga es acabar aceptando, en ausencia de pruebas, lo que yo digo.

Lo único que ha aprendido usted de mi insistencia en que hay un dragón en mi garaje es que estoy mal de la cabeza. Se preguntará, si no puede aplicarse ninguna prueba física, qué fue lo que me convenció. La posibilidad de que fuera un sueño o alucinación entraría ciertamente en su pensamiento. Pero entonces ¿por qué hablo tan en serio? A lo mejor necesito ayuda. Como mínimo, puede ser que haya infravalorado la falibilidad humana.

Imaginemos que, a pesar de que ninguna de las pruebas ha tenido éxito, usted desea mostrarse escrupulosamente abierto. En consecuencia, no rechaza de inmediato la idea de que haya un dragón que escupe fuego por la boca en mi garaje. Simplemente, la deja en suspenso. La prueba actual está francamente en contra pero, si surge algún nuevo dato, está dispuesto a examinarlo para ver si le convence. Seguramente es poco razonable por mi parte ofenderme porque no me cree; o criticarle por ser un pesado poco imaginativo... simplemente porque usted pronunció el veredicto escocés de «no demostrado».

Imaginemos que las cosas hubieran ido de otro modo. El dragón es invisible, de acuerdo, pero aparecen huellas en la harina cuando usted mira. Su detector de infrarrojos registra algo. La pintura del spray revela una cresta dentada en el aire delante de usted. Por muy escéptico que se pueda ser en cuanto a la existencia de dragones —por no hablar de seres invisibles— ahora debe reconocer que aquí hay algo y que, en principio, es coherente con la idea de un dragón invisible que escupe fuego por la boca.

Ahora otro guión: imaginemos que no se trata sólo de mí. Imaginemos que varias personas que usted conoce, incluyendo algunas que está seguro de que no se conocen entre ellas, le dicen que tienen dragones en sus garajes... pero en todos los casos la prueba es enloquecedoramente elusiva. Todos admitimos que nos perturba ser presas de una convicción tan extraña y tan poco sustentada por una prueba física. Ninguno de nosotros es un lunático. Especulamos sobre lo que significaría que hubiera realmente dragones escondidos en los garajes de todo el mundo y que los humanos acabáramos de enterarnos. Yo preferiría que no fuera verdad, francamente. Pero quizá todos aquellos mitos europeos y chinos antiguos, sobre dragones no eran solamente mitos...

Es gratificante que ahora se informe de algunas huellas de las medidas del dragón en la harina. Pero nunca aparecen cuando hay un escéptico presente. Se plantea una explicación alternativa:
tras un examen atento, parece claro que las huellas podían ser falsificadas. Otro entusiasta del dragón presenta una quemadura en el dedo y la atribuye a una extraña manifestación física del aliento de fuego del dragón. Pero

también aquí hay otras posibilidades. Es evidente que hay otras maneras de quemarse los dedos además de recibir el aliento de dragones invisibles. Estas «pruebas», por muy importantes que las consideren los defensores del dragón, son muy poco convincentes. Una vez más, el único enfoque sensato es rechazar provisionalmente la hipótesis del dragón y permanecer abierto a otros datos físicos futuros, y preguntarse cuál puede ser la causa de que tantas personas aparentemente sanas y sobrias compartan la misma extraña ilusión.

---ooo---

La magia requiere la cooperación tácita de la audiencia con el mago: una renuncia al escepticismo o lo que se describe a veces como la suspensión voluntaria de la incredulidad. De ello se deduce inmediatamente que, para penetrar en la magia, para descubrir el truco, debemos dejar de colaborar.

¿Cómo se puede progresar en este tema cargado de tantas emociones, controvertido y fastidioso? Los pacientes deberían ejercitar la precaución ante los terapeutas que deducen o confirman rápidamente abducciones por extraterrestres. Los que tratan a los abducidos podrían explicar a sus pacientes que las alucinaciones son normales y que el abuso sexual infantil es bastante común. Podrían tener en cuenta que ningún cliente está totalmente libre de la contaminación extraterrestre de la cultura popular. Podrían enseñar escepticismo a sus clientes. Podrían cargar de nuevo sus propias reservas de escepticismo, que van disminuyendo.

Las declaraciones de abducciones por extraterrestres molestan a muchas personas y en más de un aspecto. El tema es una ventana hacia las vidas internas de nuestros compañeros. Si mucha gente dice haber sido abducida **y** no es verdad, es como para preocuparse. Pero es mucho más preocupante que haya tantos terapeutas que aceptan esas declaraciones a pies juntillas, prestando una atención inadecuada a la sugestibilidad de sus pacientes y a las indicaciones inconscientes de sus interlocutores.

Me sorprende que haya algunos psiquiatras y otras personas con una mínima preparación científica, que conocen las imperfecciones de la mente humana, y que rechacen al mismo tiempo la idea de que esos relatos puedan ser algún tipo de alucinación o de falsa memoria. Todavía me sorprenden más las afirmaciones de que la historia de la abducción por extraterrestres es verdadera magia, que es un desafío a nuestra comprensión de la realidad o que constituye una base para una visión mística del mundo. O, tal como planteó el asunto John Mack: «Hay fenómenos lo bastante importantes para que se garantice una investigación seria, y la metafísica del paradigma científico occidental dominante puede ser inadecuada para sostener

plenamente esta investigación.» En una entrevista con la revista *Time,* sigue diciendo:

> No sé por qué hay tanto celo por encontrar una explicación física convencional. No sé por qué la gente tiene tantos problemas para aceptar simplemente el hecho de que aquí ocurre algo inusual... Hemos perdido toda la capacidad de conocer un mundo más allá de lo físico.[18]

Pero sabemos que las alucinaciones surgen por privación sensorial, drogas, enfermedades y fiebres, falta de sueño REM, cambios en la química cerebral, y así sucesivamente. E incluso si, como Mack, tomásemos los casos a pies juntillas, sus aspectos notables (como deslizarse a través de las paredes y otras cosas) son más fácilmente atribuibles a algo dentro del reino de «lo físico» —tecnología extraterrestre avanzada— que a la brujería.

Tengo un amigo que dice que la única cuestión interesante en el paradigma de la abducción por extraterrestres es: «¿Quién estafa a quién?» ¿Es el cliente quien engaña al terapeuta, o al revés? No estoy de acuerdo. Para empezar, hay muchas cuestiones interesantes sobre las declaraciones de abducciones por extraterrestres. Además, esas dos alternativas no son mutuamente excluyentes.

Durante muchos años me rondaba algo en la memoria sobre los casos de abducción por extraterrestres. Por fin lo recordé. Era un libro de 1954 que había leído en la universidad: *La hora de cincuenta minutos.* El autor, un psicoanalista llamado Robert Lindner, había sido llamado por el Laboratorio Nacional de Los Álamos para tratar a un brillante y joven físico nuclear cuyos delirios estaban empezando a interferir con su investigación gubernamental secreta. Resultó que el físico (al que se puso el pseudónimo de Kirk Alien) tenía una vida paralela a la de crear armas nucleares: confesó que, en el futuro lejano, pilotó (o pilotará... los tiempos verbales chirrían un poco) una nave espacial interestelar. Le encantaban las estimulantes aventuras de bravucones en planetas de otras galaxias. Era «señor» de muchos mundos. A lo mejor allí le llamaban capitán Kirk. No sólo podía «recordar» esa otra vida; también podía entrar en ella cuando quería. Sólo con pensar de la manera correcta, deseándolo, podía transportarse a sí mismo a través de los años luz y de los siglos.

> De una manera que yo no podía comprender, solo con desear que fuera así, había cruzado las inmensidades del espacio, había salido del tiempo y me había mezclado —llegó a ser así literalmente— con el ego distante y futuro... No me pidan que lo explique. No puedo, aunque sabe Dios que lo he intentado.

---

[18] Y luego, en una frase que nos recuerda lo cerca que está el paradigma de la abducción por extraterrestres de la religión mesiánica y milenarista, Mack concluye: «Yo soy un puente entre esos dos mundos.»

Lindner le encontró inteligente, sensible, agradable, educado y perfectamente capaz de enfrentarse a las vicisitudes humanas cotidianas. Pero, al reflexionar sobre lo excitante que era la vida entre las estrellas. Alien se había dado cuenta de que estaba un poco aburrido con su vida en la Tierra, aunque se dedicara a construir armas de destrucción masiva. Cuando los supervisores de su laboratorio le amonestaron por distracción y soñolencia, él se disculpó; les aseguró que intentaría pasar más tiempo en este planeta. Fue entonces cuando se pusieron en contacto con Lindner.

Alien había escrito doce mil páginas sobre sus experiencias en el futuro y docenas de tratados técnicos sobre geografía, política, arquitectura, astronomía, geología, formas de vida, genealogía y ecología de los planetas de otras estrellas. Unos cuantos títulos monográficos dan una idea del material: «El desarrollo cerebral único de los cristópedos de Srom Norba X», «Adoración del fuego y sacrificio en Srom Sodrat II», «La historia del Instituto Científico Intergaláctico» y «La aplicación de la teoría de campo unificada y la mecánica de propulsión estelar al viaje espacial». (Este último es el que me gustaría ver; al fin y al cabo, según decían. Alien era un físico de primera categoría.) Fascinado, Lindner estudió detenidamente el material.

Alien no dio muestras de ninguna timidez a la hora de presentar sus escritos a Lindner o comentarlos en detalle. Imbatible y formidable intelectualmente, parecía no ceder ni una pulgada a los servicios psiquiátricos. Cuando falló todo lo demás, el psiquiatra intentó algo diferente:

> Intenté... evitar que pensara que yo entraba en liza para demostrarle que era un psicótico, que se trataba de una lucha a muerte sobre la cuestión de su salud mental. En lugar de eso, puesto que era obvio que tanto su temperamento como su educación eran científicos, me planteé capitalizar la cualidad que había demostrado durante toda su vida... la cualidad que le llevó a seguir una carrera científica: su curiosidad... Eso significaba... que al menos de momento yo «aceptaba» la validez de sus experimentos... En una oleada súbita de inspiración, se me ocurrió que, para alejar a Kirk de su locura, era necesario que yo entrase en su fantasía y, desde esta posición, liberarlo de la psicosis.

Lindner señaló algunas contradicciones aparentes en los documentos y pidió a Alien que las resolviera. Para ello, el físico tema que volver a entrar en el futuro con el fin de encontrar las respuestas. Sin hacerse de rogar, Alien llegaba a la siguiente sesión con un documento aclarador escrito con su letra. Lindner se encontró esperando ansiosamente cada entrevista para sentirse cautivado una vez más por la visión de la abundante vida e inteligencia en la galaxia. Entre los dos fueron capaces de resolver muchos problemas de coherencia.

Entonces ocurrió algo extraño: «Los materiales de la psicosis de Kirk y el talón de Aquiles de mi personalidad se encontraron y encajaron como el

engranaje de un reloj.» El psicoanalista se convirtió en co-conspirador en el delirio de su paciente. Empezó a rechazar las explicaciones psicológicas de la historia de Alien. ¿Qué seguridad tenemos de que no pueda ser realmente verdad? Se encontró a sí mismo defendiendo la idea de que se podía entrar en otra vida, en la de un viajero del espacio en el futuro lejano, mediante un simple esfuerzo de voluntad.

> A un ritmo sorprendentemente rápido... la fantasía iba ocupando áreas cada vez más grandes de mi pensamiento... Con la ayuda de Kirk, asombrado, yo participaba en aventuras cósmicas y compartía la emoción de aquella extravagancia envolvente que él había maquinado.

Pero, finalmente, ocurrió algo aún más extraño: preocupado por el bienestar de su terapeuta, y acumulando una reserva admirable de integridad y coraje, Kirk Alien confesó: lo había inventado todo. Todo venía de su infancia solitaria y su poco éxito en las relaciones con las mujeres. Había ensombrecido, y posteriormente olvidado, los límites entre la realidad y la imaginación. Incorporar detalles plausibles para ir tejiendo un rico tapiz sobre otros mundos era un desafío emocionante. Se disculpaba de haber llevado a Lindner por aquel camino de rosas.

—¿Por qué? —le preguntó el psiquiatra—. ¿Por qué simulaba? ¿Por qué insistía en decirme...?

—Porque sentía que debía hacerlo —contestó el físico—. Porque sentía que *era lo que usted quería.*

«Kirk y yo intercambiamos los papeles», explicó Lindner,

> y, en uno de esos desenlaces que hacen de mi trabajo una dedicación impredecible, maravillosa y llena de compensaciones, la locura que compartíamos se desmoronó... Utilicé la racionalización del altruismo clínico para fines personales y de ese modo caí en la trampa que acecha a todos los terapeutas de la mente incautos... Hasta que Kirk Alien entró en mi vida, yo nunca había dudado de mi estabilidad. Siempre había pensado que las aberraciones mentales eran cosa de los otros... Me avergüenza esta superioridad. Pero ahora, cuando escucho desde mi sillón detrás del diván, soy consciente de algo nuevo. Sé que la línea que separa el sillón del diván es muy fina. Sé que, al fin y al cabo, lo que determina finalmente quién debe tumbarse en el diván y quién debe sentarse detrás no es más que una feliz combinación de accidentes.

No estoy seguro a partir de este relato que lo de Kirk Alien fuera realmente una alucinación. Quizá sólo sufría algún trastorno de personalidad que le hacía deleitarse inventando historias a expensas de otros. No sé hasta qué punto Lindner puede haber adornado o inventado parte del relato. Nada sugiere que, cuando escribía sobre «compartir» y «entrar» en la fantasía de Alien, el psiquiatra se imaginase viajando hacia el futuro lejano y

participando en la gran aventura interestelar. Tampoco John Mack y los demás terapeutas de abducción por extraterrestres sugieren que hayan sido abducidos; sólo sus pacientes.

¿Y si el físico no hubiera confesado? ¿Se habría convencido Lindner a sí mismo, más allá de toda duda razonable, de que realmente era posible deslizarse a una era más romántica? ¿Habría dicho que, a pesar de haber empezado como un escéptico, se había convencido por el peso de la prueba? ¿Podía haberse ofrecido como experto para asistir a los viajeros del espacio del futuro que están perdidos en el siglo XX? La existencia de un especialista psiquiátrico así ¿animaría a otros a tomarse en serio las fantasías o alucinaciones de este tipo? Tras unos casos similares, ¿habría podido rebatir Lindner todos los argumentos del tipo de «sé razonable, Bob» y deducir que estaba penetrando en un nuevo nivel de realidad?

Su preparación científica ayudó a Kirk Alien a salvarse de la locura. Hubo un momento en que terapeuta y paciente habían intercambiado sus papeles. A mí me gusta verlo como el paciente que salva al terapeuta. Quizá John Mack no tuvo tanta suerte.

----ooo---

Consideremos una aproximación muy diferente a la búsqueda de extraterrestres: la búsqueda por radio de vida inteligente. ¿En qué se diferencia de la fantasía y la pseudociencia? En Moscú, a principios de la década de los sesenta, los astrónomos soviéticos dieron una conferencia de prensa en la que anunciaron que la intensa emisión de radio de un misterioso objeto distante llamado CTA-102 variaba regularmente, como una onda sinusoide, con un período de unos cien días. No se había encontrado antes ninguna fuente distante periódica. ¿Por qué convocaron una conferencia de prensa para anunciar un descubrimiento tan misterioso? Porque pensaron que habían detectado una civilización extraterrestre de poderes inmensos. Sin duda, vale la pena convocar una conferencia de prensa para eso. La noticia causó una breve sensación en los medios de comunicación y el grupo de rock de los Byrds incluso compuso y grabó una canción sobre ello. *(«CTA-102, we're over here receiving you. / Signals tells us that you 're there. / We can hear them loud and clear...»)*[19]

¿Emisión de radio desde CTA-102? Sin duda. Pero ¿qué *es* CTA-102? Hoy sabemos que CTA-102 es un quasar distante. En aquel momento, la palabra «quasar» ni siquiera había sido acuñada. Todavía no sabemos muy bien qué son los quasars; y hay más de una explicación de ellos en la literatura científica. Sin embargo, ningún astrónomo hoy en día —incluyendo

[19] «CTA-102, aquí estamos, te recibimos. / Las señales nos dicen que estas ahí. / Las podemos oír altas y claras...»

los implicados en aquella conferencia de Moscú— opina seriamente que un quasar como el CTA-102 es una civilización extraterrestre a billones de años luz con acceso a inmensos niveles de energía. ¿Por qué no? Porque tenemos explicaciones alternativas de las propiedades de los quasars que son coherentes con las leyes físicas conocidas y no invocan la vida extraterrestre. Los extraterrestres representan una hipótesis de último recurso. Se recurre a ella sólo cuando falla todo lo demás.

En 1967, científicos británicos encontraron una fuente de radio mucho más cercana que se encendía y apagaba con precisión asombrosa, con un período constante en diez o más figuras significativas. ¿Qué era? Su primera idea fue que era un mensaje para nosotros, o quizá un radiofaro de navegación interestelar y medida del tiempo para naves que hacen el trayecto entre las estrellas. Incluso le dieron, entre ellos, en la Universidad de Cambridge, la extraña designación de LGM-1 (iniciales de Little Green Men: hombrecillos verdes).

Sin embargo fueron más listos que sus colegas soviéticos. No convocaron una conferencia de prensa. Pronto quedó claro que lo que observaban era lo que ahora se llama un «pulsar», el primero, el pulsar de la Nebulosa Cangrejo. Así, ¿qué es un pulsar? Un pulsar es el estado final de una estrella masiva, un sol encogido hasta el tamaño de una ciudad, con su estructura mantenida de un modo distinto a las otras estrellas, no por presión de gas ni por degeneración de electrones sino por fuerzas nucleares. En cierto sentido es un núcleo atómico de más de diez kilómetros de extensión. Bien, sostengo que *eso* es una idea al menos tan extraña como la del radiofaro de navegación interestelar. La respuesta de lo que un pulsar es tenía que ser algo terriblemente raro. No es una civilización extraterrestre. Es algo más: pero un algo más que nos abre los ojos y la mente y nos indica posibilidades insospechadas en la naturaleza:

Anthony Hewish ganó el Premio Nobel de Física por el descubrimiento de los pulsares.

El experimento Ozma original (la primera búsqueda intencional por radio de inteligencia extraterrestre), el programa META (Megachannel Extraterrestrial Assay) de la Universidad de Harvard/Sociedad Planetaria, la investigación de la Universidad Estatal de Ohio, el proyecto SERENDIP de la Universidad de California, Berkeley, y muchos otros han detectado señales anómalas del espacio que hacen palpitar un poco el corazón del observador. Por un momento pensamos que hemos captado una señal genuina de origen inteligente más allá de nuestro sistema solar. En realidad no tenemos la menor idea de qué es, porque la señal no se repite. Unos minutos después, al día siguiente, o años después, uno gira el mismo telescopio hacia el mismo punto del cielo con la misma frecuencia, ancho de banda, polarización y todo

lo demás y no se oye nada. No se deducen, menos aún se anuncian, extraterrestres. Quizá haya habido una sobretensión electrónica estadísticamente inevitable, o una disfunción del sistema de detección, o una nave espacial (de la Tierra), o un avión militar volando y emitiendo por canales que se suponen reservados para la astronomía por radio. Quizá puede ser incluso un mecanismo para abrir la puerta del garaje al final de la calle o una estación de radio a unos cientos de kilómetros. Hay muchas posibilidades. Uno debe comprobar sistemáticamente todas las alternativas y ver cuáles puede eliminar. No puede declarar que ha encontrado extraterrestres cuando la única prueba es una señal enigmática no repetida.

Y, si la señal se repitió, ¿lo anunciaría entonces a la prensa y al público? No creo. Quizá alguien le está engañando. Quizá es algo que ocurre en su sistema de detección y usted no ha sido lo bastante listo para descubrir. Quizá sea una fuente astrofísica desconocida. Lo que haría es llamar a científicos y otros observadores de radio y les informaría de que en este punto particular del cielo, en esta frecuencia y ancho de banda y todo lo demás, parece haber algo curioso. ¿Les molestaría ver si pueden confirmarlo? Sólo si varios observadores independientes —todos plenamente conscientes de la complejidad de la naturaleza y la falibilidad de los observadores— consiguen el mismo tipo de información del mismo punto en el cielo, podrá usted considerar seriamente que ha detectado una señal genuina de seres extraterrestres.

Todo esto implica cierta disciplina. No se puede salir gritando «hombrecillos verdes» cada vez que detectamos algo que al principio no entendemos porque, si resulta ser otra cosa, vamos a parecer francamente tontos... como los astrónomos soviéticos con CTA-102. Es necesario tomar precauciones especiales cuando el precio es alto. No estamos obligados a dar nuestra opinión hasta que no haya alguna prueba. Es permisible no estar seguros.

Con frecuencia me preguntan: «¿Cree usted que hay inteligencia extraterrestre?» Yo doy los argumentos habituales: hay muchos lugares por ahí fuera, hay moléculas de vida en todas partes, utilizo las palabras *miles de millones,* y todo eso. Entonces digo que me sorprendería muchísimo que no hubiera inteligencia extraterrestre pero, desde luego, de momento no hay prueba convincente de ello.

A menudo, a continuación, me preguntan:

—Pero ¿qué piensa realmente? Yo digo:

—Le acabo de decir lo que pienso realmente.

—Sí, pero ¿cuál es su sensación visceral?

Pero yo intento no pensar con las vísceras. Si me planteo entender el mundo con seriedad, pensar con algo que no sea el cerebro, por tentador que

sea, me puede meter en problemas. Realmente, está bien reservarse el juicio hasta que se tiene la prueba.

---ooo---

Me haría muy feliz que los defensores de los platillos volantes y los que creen en abducciones por extraterrestres tuvieran razón y contáramos con pruebas reales de vida extraterrestre para poderlas examinar. Sin embargo nos piden que tengamos fe. Nos piden que los creamos basándonos en la fuerza de sus pruebas. Sin duda nuestra obligación es examinar la prueba ofrecida al menos con tanta atención y escepticismo como los astrónomos que buscan señales de radio extraterrestres.

Ninguna declaración anecdótica —por muy sincera y profundamente sentida que sea, por muy ejemplares que sean las vidas de los ciudadanos que la atestiguan— tiene gran peso en una cuestión tan importante. Como en los casos más antiguos de ovnis, los relatos anecdóticos están sujetos a error. Eso no es una crítica personal a los que dicen que han sido abducidos o a los que los interrogan. No equivale a menospreciar a los supuestos testigos.[20] No es —o no debería ser— un desprecio arrogante de un testimonio sincero y conmovedor. Es simplemente una respuesta renuente a la falibilidad humana.

Si se pueden atribuir los poderes que sea a los extraterrestres —por su avanzada tecnología—, entonces podemos explicar cualquier discrepancia, incoherencia o inverosimilitud. Por ejemplo, un académico ufólogo sugiere que tanto, los extraterrestres como los abducidos se vuelven invisibles durante la abducción (aunque no lo son entre ellos); ésa es la razón por la que no lo han notado más vecinos. Este tipo de «explicaciones» que lo pueden explicar todo, en realidad no explican nada.

Los casos de la policía americana se concentran en las pruebas y no en anécdotas. Como nos recuerdan los juicios de brujas europeos, se puede intimidar a los sospechosos durante el interrogatorio; la gente confiesa crímenes que nunca ha cometido; los testigos pueden equivocarse. Ese también es el eje de mucha ficción detectivesca. Pero las pruebas reales, no fabricadas —quemaduras de pólvora, huellas dactilares, muestras de ADN, pisadas, pelo bajo las uñas de la víctima que lucha—, tienen mucho peso. Los criminalistas emplean algo muy parecido al método científico, y por las mismas razones. Así, en el mundo de los ovnis y abducciones por extraterrestres, es razonable preguntarse: ¿dónde está la prueba, la prueba real, inequívoca, los datos que convencerían a un jurado que todavía no ha decidido su opinión?

---

[20] No se les puede llamar simplemente testigos porque a menudo el tema en cuestión es si han sido testigos de algo (o, al menos, de algo en el mundo exterior)

Algunos entusiastas arguyen que hay «miles» de casos de tierra «removida» donde se supone que aterrizaron ovnis, y ¿por qué motivo no se considera suficiente? No es suficiente porque hay maneras de remover la tierra sin necesidad de extraterrestres ni ovnis: una posibilidad que aparece fácilmente en la mente es la de humanos con palas. Un ufólogo me acusa de ignorar «4400 casos de rastros físicos en 65 países». Pero, que yo sepa, ninguno de esos casos ha sido analizado, con los resultados publicados en una revista y los artículos revisados por colegas de física o química, metalurgia o ciencia del suelo que demuestren que los «rastros» no podían ser generados por personas. Es una patraña bastante modesta... si se compara, por ejemplo, con los círculos de los cultivos de Wiltshire.

Además, las fotografías no sólo se pueden falsificar fácilmente, sino que es indudable que hay grandes cantidades de fotografías falsas de ovnis. Algunos entusiastas salen noche tras noche al campo en busca de luces brillantes en el cielo. Cuando ven una, encienden sus flashes. A veces, dicen, hay un relámpago de respuesta. Bueno, quizá. Pero los aviones de baja altitud hacen señales luminosas en el cielo y los pilotos, si lo desean, pueden devolver un destello con sus luces. Nada de eso constituye algo parecido a una prueba seria.

¿Dónde está la prueba física? Como en las declaraciones de abuso ritual satánico (y como eco de las «marcas del diablo» en los juicios de brujas), la prueba física más común apuntaba a cicatrices y «marcas de cuchara» en el cuerpo de los abducidos, que dicen no tener conocimiento de dónde proceden sus cicatrices. Pero este punto es clave: si generar cicatrices entra dentro de la capacidad humana, no pueden ser pruebas físicas convincentes de abuso por extraterrestres. Ciertamente, hay trastornos psiquiátricos bien conocidos en los que la gente se hace marcas, se corta, se araña y se mutila a sí misma (o a otros). Y algunos de nosotros con umbrales altos de dolor y poca memoria podemos herirnos accidentalmente sin que nos quede ningún recuerdo del acontecimiento.

Una paciente de John Mack declara que tiene cicatrices por todo el cuerpo que dejan totalmente perplejos a sus médicos. ¿Cómo son? Oh, no puede enseñarlas; como en la persecución de brujas, están en lugares íntimos. Mack lo considera una prueba irrefutable. ¿Ha visto él las cicatrices? ¿Podríamos contar con fotografías de las cicatrices tomadas por un médico escéptico? Mack dice que conoce a un tetrapléjico con marcas de cuchara y considera que eso es una *reductio ad absurdum* de la posición escéptica; ¿cómo puede hacerse las cicatrices un tetrapléjico? El argumento sólo es bueno si el tetrapléjico está herméticamente encerrado en una habitación a la que no tiene acceso ningún otro ser humano. ¿Podemos ver sus cicatrices? ¿Puede examinarlo un médico imparcial? Otra paciente de Mack dice que los

extraterrestres le han estado quitando óvulos desde que alcanzó la madurez sexual y que su sistema reproductivo tiene desconcertado a su ginecólogo. ¿Es tanto el desconcierto como para enviar un artículo de investigación a *The New England Journal of Medicine'*[7] Por lo visto no.

Luego tenemos el hecho de que uno de sus pacientes lo había inventado todo, como informó la revista *Time,* y Mack no tenía ni idea. Se tragó anzuelo, línea y plomada. ¿Cuáles son sus niveles de escrutinio clínico? Si pudo ser engañado por un paciente, ¿cómo sabemos que no le ocurrió lo mismo con todos?

Mack habla de estos casos, los «fenómenos», como si plantearan un desafío fundamental al pensamiento occidental, a la ciencia, a la propia lógica. Probablemente, dice, las entidades abductoras no son seres extraterrestres de nuestro propio universo, sino visitantes de «otra dimensión». Aquí hay un pasaje típico y revelador de su libro:

> Cuando los abducidos llaman «sueños» a sus experiencias, cosa que hacen a menudo, un escrutinio atento puede revelar que eso podría ser un eufemismo para encubrir lo que están seguros de que no puede ser, es decir, un acontecimiento del que no despertaron que ocurrió en otra dimensión.

Ahora bien, la idea de otras dimensiones no surgió del cerebro del ufólogo de la Nueva Era, sino que es parte integrante de la física del siglo XX. Desde la relatividad general de Einstein, una verdad de la cosmología es que el espacio-tiempo está doblado o curvado a través de una dimensión física más alta. La teoría de Kaluza-Klein postula un universo de once dimensiones. Mack presenta una idea totalmente científica como la clave de «fenómenos» que están más allá del alcance de la ciencia.

Sabemos cómo se vería un objeto de otra dimensión al encontrarse con nuestro universo tridimensional. Para mayor claridad, bajemos a una dimensión: una manzana que pasa a través de un plano debe cambiar la forma tal como la perciben los seres bidimensionales confinados al plano. Primero parece ser un punto, luego secciones de manzana mayores, luego menores, otra vez un punto... y finalmente, ¡puf!, desaparece. De modo similar, un objeto cuatridimensional o más —siempre que no sea una figura muy sencilla como un hipercilindro pasando a través de tres dimensiones a lo largo de su eje— alterará violentamente su geometría mientras lo veamos atravesar nuestro universo. Si los extraterrestres fueran definidos sistemáticamente como seres que cambian de forma, al menos podría entender que Mack pudiera seguir con la idea de un origen de otra dimensión. (Otro problema es intentar entender lo que significa un cruce genético entre un ser tridimensional y uno cuatridimensional. ¿Los descendientes serán de la dimensión tres y media?)

Lo que Mack quiere decir realmente cuando habla de seres de otras dimensiones es que —a pesar de las descripciones ocasionales de sus pacientes de las experiencias como sueños y alucinaciones— no tiene ni la más remota idea de qué son. Pero es significativo que, cuando intenta describirlas, busca la física y las matemáticas. Quiere las dos cosas: el lenguaje y la credibilidad de la ciencia, pero sin verse ligado por sus métodos y normas. Parece no darse cuenta de que la credibilidad es una consecuencia del método.

El principal desafío que plantean los casos de Mack es el ya viejo problema de cómo enseñar más amplia y profundamente el pensamiento crítico en una sociedad —que incluye a los profesores de psiquiatría de Harward— impregnada de credulidad. La idea de que el pensamiento crítico es el último capricho de Occidente es una tontería. Si uno compra un coche usado en Singapur o Bangkok —o un carro usado en la antigua Susa o Roma— le servirán las mismas precauciones que en Cambridge, Massachusetts.

Cuando uno compra un coche usado desea creer de todo corazón lo que le dice el vendedor: «¡Tanto coche por tan poco dinero!» Y, en cualquier caso, cuesta trabajo ser escéptico; se ha de saber algo sobre coches y es desagradable que el vendedor se enfade con uno. A pesar de todo, sin embargo, uno reconoce que el vendedor podría tener un motivo para ocultar la verdad y ha oído hablar de engaños a otros en situaciones similares. Por tanto, da una patada a los neumáticos, mira bajo la capota, da una vuelta con él, hace preguntas perspicaces. Incluso podría ir acompañado de un amigo con conocimientos de mecánica. Uno sabe que se necesita cierto escepticismo. Y es comprensible. Suele haber al menos un pequeño grado de confrontación hostil en la compra de un coche usado y nadie dice que sea una experiencia especialmente alegre. Pero, si no se ejercita cierto escepticismo mínimo, si uno tiene una credulidad absolutamente ilimitada, más adelante tendrá que pagar el precio. Entonces se lamentará de no haber hecho antes una pequeña inversión de escepticismo.

Muchas casas de Norteamérica tienen ahora sistemas de alarma moderadamente sofisticados contra los ladrones, incluyendo sensores infrarrojos y cámaras que se disparan con el movimiento. Una cinta de vídeo auténtica, con la hora y la fecha indicados, que mostrase una incursión de extraterrestres —especialmente cuando atraviesan las paredes— podría ser una prueba muy buena. Si millones de americanos han sido abducidos, ¿no es raro que ni uno de ellos viva en una casa así?

Algunas mujeres, según cuenta la historia, son fecundadas con esperma de uno o varios extraterrestres; a continuación, éstos retiran el feto. Se habla de números ingentes de casos de este tipo. ¿No es raro que no se

haya visto nunca nada anómalo en las ecografías habituales de estos fetos, o en la amniocentesis, y que nunca haya habido un aborto que fuera un híbrido extraterrestre? ¿O es que los médicos son tan idiotas que echan una ojeada al feto, ven que es medio humano y medio extraterrestre y pasan al siguiente paciente? Una epidemia de fetos perdidos es algo que sin duda causaría revuelo entre ginecólogos, comadronas, enfermeras de obstetricia, especialmente en una época de intensa conciencia feminista. Pero no se ha producido ni una sola denuncia médica que dé credibilidad a esas informaciones.

Algunos ufólogos consideran un punto significativo, que mujeres que declaran inactividad sexual acaben embarazadas y atribuyan su estado a la fecundación extraterrestre. Un buen número de ellas parecen ser adolescentes. Creer sus historias a pies juntillas no es la única opción al alcance del investigador serio. Sin duda, es fácil entender por qué, en la angustia de un embarazo no deseado, una adolescente que vive en una sociedad inundada de relatos de visitas extraterrestres pueda inventar una historia así. También aquí hay posibles antecedentes religiosos.

Algunos secuestrados dicen que les hicieron pequeños implantes, quizá metálicos, en el cuerpo: por la nariz, por ejemplo. Esos implantes, según los terapeutas de extraterrestres, a veces se sueltan accidentalmente, pero «excepto en algunos casos, el artefacto se ha perdido o eliminado». Esos abducidos parecen tener una falta de curiosidad pasmosa. A uno le cae un objeto extraño —posiblemente un transmisor que envía datos telemétricos sobre el estado de su cuerpo a una nave espacial extraterrestre en algún lugar de la Tierra— de la nariz, lo examina vagamente y lo tira a la basura. Algo así, nos dicen, ocurre en la mayoría de los casos de abducción.

Los expertos han sacado y examinado algunos «implantes» de ese tipo. No se ha confirmado que ninguno de ellos fuera de manufactura extraterrestre. Ningún componente está hecho con isótopos inusuales, a pesar de saberse que otras estrellas y otros mundos están constituidos por proporciones isotópicas diferentes a las de la Tierra. No hay metales de la «isla de estabilidad» transuránica, donde los físicos creen que debería haber una nueva familia de elementos químicos no radiactivos desconocidos en la Tierra.

El caso que los entusiastas de las abducciones consideraban el mejor era el de Richard Price, que afirmaba que los extraterrestres le abdujeron cuando tenía ocho años y le implantaron un pequeño artefacto en el pene. Un cuarto de siglo después, un médico confirmó la existencia de un «cuerpo extraño» allí. Ocho años después, el objeto cayó. De apenas un milímetro de diámetro y cuatro de longitud, fue examinado con atención por científicos del MIT y el hospital General de Massachusetts. ¿Su conclusión? Colágeno

formado por el cuerpo en puntos de inflamación más fibras de algodón de los calzoncillos de Price.

El 28 de agosto de 1995, las estaciones de televisión propiedad de Rupert Murdoch emitieron lo que según decían era la autopsia de un extraterrestre muerto tomada en película de 16 milímetros. Patólogos enmascarados con modelos anticuados de trajes de protección contra la radiación (con ventanas de vidrio rectangulares para mirar fuera) abrieron a una figura de ojos grandes y doce dedos y le examinaron los órganos internos. Aunque la película estaba desenfocada en muchos momentos y la visión del cadáver bloqueada a menudo por los humanos que lo rodeaban, algunos espectadores consideraron que el efecto era escalofriante. El *Times* de Londres, también propiedad de Murdoch, no sabía cómo enfocarlo, aunque citaba a un patólogo que creía que la autopsia había sido realizada con una celeridad impropia y poco realista (aunque ideal para verla por televisión). Se dijo que había sido rodada en México en 1947 por un participante, que tenía a la sazón más de ochenta años y deseaba guardar el anonimato. Lo que pareció ser el argumento decisivo fue el anuncio de que la cabecera de la película (los primeros metros) contenía información codificada que Kodak, el fabricante, fechaba en 1947. Sin embargo, resulta que no se presentó a Kodak toda la película, sino sólo la cabecera cortada. Es evidente que se podía haber cortado de un noticiario de 1947, de los que hay un abundante archivo en América, y que la «autopsia» podría haber sido escenificada y filmada por separado y recientemente. Hay una huella de dragón, de acuerdo, pero falsificable. Si es una broma, no requiere mucha más inteligencia que los círculos del cultivo y el documento MJ-12.

En ninguna de estas historias hay nada que sugiera con fuerza un origen extraterrestre. Ciertamente no hay ninguna recuperación de maquinarias ingeniosas que superen en mucho la tecnología actual. Ningún abducido ha hurtado una página del cuaderno de bitácora o un instrumento de examen ni ha tomado una fotografía auténtica del interior de la nave o ha vuelto con información científica detallada y verificable de la que no se disponía hasta ahora en la Tierra. ¿Por qué no? Esas carencias deben decirnos algo.

Desde mediados del siglo XX, los que proponen la hipótesis extraterrestre nos han asegurado que tenían pruebas físicas —ni mapas de estrellas recordados de hace años ni cicatrices ni tierra removida, sino tecnología extraterrestre real— a mano. Se iba a publicar el análisis de un momento a otro. Esas declaraciones se remontan a la época de la antigua patraña del platillo accidentado de Newton y GeBauer. Han pasado ya algunas décadas y seguimos esperando. ¿Dónde están los artículos publicados en la literatura científica, en las revistas de metalurgia y cerámica, en las

publicaciones del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, en *Science o Nature*

Un descubrimiento así sería impactante. Si hubiera artefactos reales, los físicos y los químicos lucharían por el privilegio de descubrir que hay extraterrestres entre nosotros, que usan, por ejemplo, aleaciones desconocidas o materiales de una resistencia, ductilidad o conductividad extraordinarias. Las implicaciones prácticas de un descubrimiento así —además de la confirmación de una invasión extraterrestre— serían inmensas. Los científicos viven para hacer descubrimientos como éste. Su ausencia debe decirnos algo.

---ooo---

Mantener la mente abierta es una virtud... pero, como dijo una vez el ingeniero espacial James Oberg, no tan abierta como para permitir que a uno se le caiga el cerebro. Desde luego, debemos estar dispuestos a cambiar de idea cuando nuevas pruebas lo exijan. Pero la prueba tiene que ser convincente. No todas las declaraciones tienen el mismo mérito. El nivel de las pruebas en la mayoría de los casos de abducción por extraterrestres es aproximadamente el que se encuentra en los casos de la aparición de la Virgen María en la España medieval.

El pionero del psicoanálisis Carl Gustav Jung tenía muchas cosas que decir con sensatez en temas de este tipo. Argüía explícitamente que los ovnis eran una especie de proyección de la mente inconsciente. En un comentario sobre regresión y lo que hoy se llama «canalización», escribió:

> Podemos perfectamente... tomarlo como un simple informe de hechos psicológicos o una serie continua de comunicaciones desde el subconsciente... Eso es algo que tienen en común con los sueños; porque los sueños también son declaraciones sobre el inconsciente... El estado actual de la cuestión nos da razón suficiente para esperar tranquilamente hasta que aparezcan fenómenos físicos más impresionantes. Si, después de dejar un margen para la falsificación consciente o inconsciente, el autoengaño, los prejuicios, etc., encontráramos todavía algo positivo tras ellos, las ciencias exactas conquistarían sin duda este campo mediante experimento y verificación, como ha ocurrido en todos los demás reinos de la experiencia humana.

Sobre los que aceptan un testimonio así a pies juntillas, decía:

> Esas personas carecen no sólo de actitud crítica sino del conocimiento más elemental de psicología. En el fondo no quieren que se les enseñe nada, sólo quieren seguir creyendo... una presunción sin duda de lo más inocente en vista de nuestros defectos humanos.

Quizá algún día haya un caso de ovni o de abducción por extraterrestres que esté bien atestiguado, acompañado de pruebas físicas irrebatibles y sólo explicable en términos de visita extraterrestre. Es difícil pensar en un descubrimiento más importante. Hasta ahora, de momento, no ha habido casos así, nada parecido. El dragón invisible, hasta ahora, no ha dejado huellas que no sean falsificables. ¿Qué es pues más probable: que estemos sometidos a una invasión masiva pero ignorada en general de extraterrestres que cometen abusos sexuales o que la gente experimente algún estado mental interno poco familiar que no entiende? Debe admitirse que somos muy ignorantes tanto en lo referente a los seres extraterrestres, si los hay, como en lo que toca a psicología humana. Pero si estas dos fueran realmente las únicas alternativas, ¿cuál elegiría usted?

Y si los relatos de abducción por extraterrestres tratan principalmente de fisiología del cerebro, alucinaciones, memorias distorsionadas de la infancia y bromas, ¿no tenemos ante nosotros un asunto de suprema importancia que afecta a nuestras limitaciones, la facilidad con que podemos ser desorientados y manipulados, la modelación de nuestras creencias e incluso quizá los orígenes de nuestras religiones? Hay un genuino filón científico en los ovnis y las abducciones por extraterrestres... pero creo que el carácter que los distingue es casero y terrestre.

CAPÍTULO 11

LA CIUDAD DE LA AFLICCIÓN

... ¡ay!, qué ajenas son, las calles de la ciudad
de la aflicción.

RAINER MARÍA RILKE,

«La décima elegía» (1923)

En la revista *Parade* de 7 de marzo de 1993 se publicó un pequeño sumario del argumento de los siete capítulos precedentes. Me sorprendió la cantidad de cartas que generó, lo apasionado de las respuestas y la agonía que se asociaba con esa extraña experiencia... sea cual sea su verdadera explicación. Los relatos de abducción por extraterrestres proporcionan una ventana inesperada para ver las vidas de algunos compatriotas nuestros. Unos corresponsales razonaban, otros aseveraban, otros arengaban, otros estaban francamente perplejos, otros profundamente turbados.

El artículo también se interpretó bastante mal. Un invitado a un programa de televisión, Geraldo Rivera, anunció esgrimiendo un ejemplar de *Parade* que yo creía que recibíamos visitas. Un crítico de vídeos del *Washington Post* me citó diciendo que había una abducción cada pocos segundos, ignorando el tono irónico y la frase siguiente («Es sorprendente que no lo hayan notado más vecinos»). Raymond Moody destacó en el *New Age Journal* y en la introducción de su libro *Encuentros* mi descripción (capítulo 6) de que en ocasiones me parecía oír las voces de mis padres muertos —lo que describí como «un recuerdo lúcido»— como prueba de que «sobrevivimos» a la muerte. El doctor Moody ha dedicado la vida a buscar pruebas de vida después de la muerte. Si mi testimonio es digno de ser citado, creo que está claro que no ha encontrado gran cosa. Muchos corresponsales llegaron a la conclusión de que, como yo había trabajado en la posibilidad de vida extraterrestre, debía de «creer» en los ovnis; o, a la inversa, que si me mostraba escéptico ante los ovnis, debía suscribir la creencia absurda de que los humanos son los únicos seres inteligentes del universo. Hay algo en este tema que no parece propiciar la claridad de pensamiento.

Aquí, sin más comentarios, hay una muestra representativa de mi correo sobre el tema:

• Me pregunto cómo pueden describir nuestros animales sus encuentros con nosotros. Ven un objeto grande flotante que hace un terrible estruendo sobre ellos. Empiezan a correr y sienten un dolor agudo en el costado. De pronto caen al suelo... Se acercan varias criaturas humanas cargadas con instrumentos de aspecto extraño. Te examinan los órganos sexuales y los

dientes. Te colocan una red debajo y luego te elevan por el aire con un extraño mecanismo. Después de todas las revisiones, te sujetan un objeto de metal extraño en la oreja. Entonces, tan repentinamente como habían aparecido, desaparecen. Al rato, se recupera el control muscular y la pobre criatura desorientada sale tambaleándose hacia el bosque, sin saber [si] lo que acaba de suceder es una pesadilla o una realidad.

• De pequeña me violaron. Durante la convalecencia dibujé muchos «seres espaciales» y sentí muchas veces que me vencían y me reducían, y la sensación de haber dejado mi cuerpo flotando por la habitación. Ningún relato de abducidos es una gran sorpresa para alguien que ha vivido algún tipo de abuso sexual en la infancia. Créame, preferiría culpar del abuso a un extraterrestre del espacio que tener que afrontar la verdad de lo que me pasó con adultos en los que en principio podía confiar. Me saca de mis casillas oír hablar a mis amigos de sus recuerdos como si hubieran sido abducidos por extraterrestres... ¡No dejo de decirles que eso es adoptar un papel esencial de víctimas en el que como adultos no tenemos poder cuando esos hombrecitos grises se nos acercan mientras dormimos! Eso no es real. El papel esencial de la víctima es el que se da entre un padre abusivo y la niña victimizada.

• No sé si esa gente son una especie de demonios o si verdaderamente no existen. Mi hija dice que le pusieron sensores en el cuerpo cuando era pequeña. No sé... Tenemos las puertas cerradas y con pestillo y realmente estoy asustada. No tengo dinero para enviarla a un buen médico y, por culpa de todo eso, no puede trabajar... Mi hija oye una voz en una cinta. Esos salen por la noche y se llevan niños para abusar sexualmente de ellos. Si no haces lo que dicen, alguien de tu familia sufrirá. ¿Quién podría hacer daño a niños pequeños estando en sus cabales? Saben todo lo que se dice en la casa... Alguien dijo hace mucho, mucho tiempo que alguien había echado una maldición a nuestra familia. Si es así, ¿cómo se elimina la maldición? Sé que todo eso parece extraño y raro, pero créame que asusta.

• ¿Cuántas hembras humanas que tuvieron la desgracia de ser violadas tuvieron la previsión de cogerle el carnet de identidad a su atacante, una fotografía del violador o cualquier otra cosa que pudiera ser usada como prueba para alegar una violación?

• Está claro que a partir de ahora voy a dormir con mi Polaroid al lado con la esperanza de poder aportar la prueba necesaria la próxima vez que me abduzcan... ¿Por qué son los abducidos los que deben demostrar lo que ocurre?

• Soy una prueba viviente de la afirmación de Carl Sagan sobre la posibilidad de que las abducciones por extraterrestres ocurran en la mente de personas que sufren parálisis de sueño. Creen ciertamente que es real.

• ¡En el 2001, naves espaciales de los treinta y tres planetas de la Confederación Interplanetaria aterrizarán en la Tierra cargadas con treinta y tres mil hermanos! ¡Son maestros y científicos extraterrestres que nos ayudarán a ampliar nuestra comprensión de la vida interplanetaria, ya que nuestro planeta Tierra se convertirá en el miembro número treinta y tres de la Confederación!

• Se trata de un terreno que plantea un desafío grotesco... estudié los ovnis durante más de veinte años. Al final acabé desencantado por el culto y los grupos marginales del culto.

• Soy una abuela de cuarenta y siete años que ha sido víctima de este fenómeno desde la más tierna infancia. No lo acepto —nunca lo he hecho— a pies juntillas. No declaro —nunca lo he hecho— entender qué es... aceptaría gustosamente un diagnóstico de esquizofrenia o cualquier otra patología comprensible a cambio de esta desconocida... Estoy totalmente de acuerdo en que la falta de una prueba física es de lo más frustrante, tanto para las víctimas como para los investigadores. Lamentablemente, la presentación de pruebas se ve dificultada en extremo por el modo en que son abducidas las víctimas. A menudo se me llevan con el camisón (que después me quitan) o ya desnuda. En estas condiciones es casi imposible esconder una cámara... Me he despertado con cuchilladas profundas, heridas cosidas, pieles levantadas, lesiones en los ojos, la nariz y las orejas sangrando, quemaduras y marcas de dedos que duran unos días después del hecho. Me he sometido a revisiones de médicos cualificados, pero ninguno ha podido dar una explicación satisfactoria. No se trata de una automutilación, no son estigmas... Le ruego que recuerde que la mayoría de los abducidos afirman no haber tenido interés en los ovnis anteriormente (yo soy una de ellos), que no tenían un historial de abusos en la infancia (yo tampoco), que no desean publicidad o notoriedad (yo tampoco) y, en realidad, han hecho un gran esfuerzo para evitar reconocer la implicación que fuera, presumiendo que están experimentando una depresión nerviosa u otro trastorno psicológico (como yo). De acuerdo, muchos de los que se proclaman abducidos (y contactados) buscan publicidad para ganar dinero o para satisfacer su necesidad de atención. Yo sería la última en negar que esa gente existe. Lo que niego es que TODOS los abducidos se imaginen o falsifiquen estos acontecimientos para colmar sus propias aspiraciones personales.

• Los ovnis no existen. Creo que eso exige una fuente de energía eterna, y eso no existe... He hablado con Jesús. El comentario de la revista *Parade* es muy destructivo y disfruta asustando a la sociedad, le ruego que piense con la mente más abierta porque nuestros seres inteligentes de espacios exteriores existen y son nuestros creadores... Yo también fui abducido. Para ser sincero, esos seres queridos me han hecho más bien que mal. Me han salvado la

vida... ¡El problema de los seres de la Tierra es que quieren pruebas, pruebas y más pruebas!

• En la Biblia se habla de cuerpos terrestres y celestiales. Eso no equivale a decir que Dios aprueba el abuso sexual o que estamos locos.

• Tengo una fuerte telepatía desde hace ya veintisiete años. No recibo, transmito... Vienen ondas de alguna parte del espacio exterior que rebotan en mi cabeza y me transmiten pensamientos, palabras e imágenes de la cabeza de cualquier persona al alcance... Me aparecen imágenes en la cabeza que *yo no puse ahí*, y se desvanecen con la misma rapidez. Los sueños dejan de ser sueños para parecerse más a producciones de Hollywood... Son criaturas listas y no cederán... Quizá esos enanitos sólo quieren comunicarse... Si finalmente toda esa presión me hace volver psicótico —o tengo otro infarto—, desaparecerá conmigo la última prueba segura de que existe vida en el espacio.

• Creo que he encontrado una explicación científica terrestre plausible para las numerosas denuncias de ovnis. [El escritor se pone aquí a comentar los rayos de bola.] Si le gusta lo que escribo, ¿me podría ayudar a publicarlo?

• Sagan se niega a tomar en serio lo que dicen las víctimas de cualquier cosa que la ciencia del siglo XX no pueda explicar.

• Ahora los lectores tendrán la libertad de tratar a los abducidos... como si no fueran víctimas de una simple ilusión. Los abducidos sufren el mismo tipo de trauma que una víctima de violación, y ver que las personas que tienen más cerca rechazan sus experiencias es una segunda victimización que los deja sin sistema de apoyo. Es difícil encajar un encuentro con extraterrestres; la víctima necesita apoyo, no racionalizaciones.

• Mi amigo Frankie quiere que al volver le traiga un cenicero o una caja de cerillas, pero creo que, probablemente, esos visitantes son demasiado inteligentes para fumar.

• Tengo la sensación de que el fenómeno de la abducción por extraterrestres es poco más que una secuencia de sueños recuperada indirectamente del almacén de la memoria. No hay más hombrecitos verdes ni platillos volantes que imágenes de las cosas que tenemos almacenadas en nuestro cerebro.

• Cuando los supuestos científicos conspiran para censurar e intimidar a los que se esfuerzan por ofrecer nuevas hipótesis perspicaces sobre teorías convencionales... deberían dejar de ser considerados científicos para ser los impostores inseguros que son realmente y que sólo se sirven a sí mismos a... Con el mismo criterio, ¿debemos seguir creyendo también que J. Edgar Hoover fue un buen director del FBI y no la herramienta homosexual del crimen organizado que era?

• Su conclusión de que una gran cantidad de personas de este país, quizá tantas como cinco millones, son víctimas de una alucinación masiva idéntica es estúpida.
• Gracias al Tribunal Supremo... América está abierta de par en par a las religiones paganas orientales, bajo los auspicios de Satanás y sus demonios, y ahora tenemos unos seres grises de un metro que secuestran a los terrícolas y realizan toda suerte de experimentos con ellos, y estas ideas son propagadas por personas con una educación superior a su inteligencia y que deberían saber más... Su pregunta [«¿Nos visitan?»] no es ningún problema para los que *conocemos* la palabra de Dios, somos cristianos renacidos y buscamos a nuestro Redentor en los cielos para que nos salve de este mundo de pecado, enfermedad, guerra, sida, crimen, aborto, homosexualidad, adoctrinamiento de la Orden Nueva-Era-Nuevo-Mundo, lavado de cerebro de los medios de comunicación, perversión y subversión en el gobierno, educación, negocios, finanzas, sociedad, religión, etc. Los que rechazan al Dios Creador de la Biblia están condenados a creer el tipo de cuentos de hadas que su artículo trata de propagar como cierto.
• Si no hay razón para tomar en serio el asunto de las visitas extraterrestres, ¿por qué es el tema más reservado del gobierno de Estados Unidos?
• Quizá alguna raza extraterrestre mucho más antigua, de un sistema estelar relativamente deficiente en metales, intenta prolongar su existencia apoderándose de un mundo mejor y más joven y mezclándose con sus habitantes.
• Si me gustaran las apuestas, apostaría que su buzón debe de rebosar de historias como la que acabo de relatar. Sospecho que lo psíquico [la psique] presenta esos demonios y ángeles, luces y círculos como parte de nuestro desarrollo. Son parte de nuestra naturaleza.
• La ciencia se ha convertido en la «magia que funciona». Los ufólogos son herejes que deberían ser excomulgados o quemados en la hoguera.
• [Varios lectores escribieron para decir que los extraterrestres eran demonios enviados por Satanás, que es capaz de nublarnos la mente. Una propone que el insidioso propósito satánico es que nos preocupemos por una invasión extraterrestre de modo que cuando Jesús y sus ángeles aparezcan sobre Jerusalén, en lugar de ponernos contentos nos asustemos.] Espero que no me despache [escribe ella] como otra chiflada religiosa. Soy bastante normal y conocida en mi pequeña comunidad.
• Usted, señor, está en posición de hacer dos cosas: saber algo de las abducciones y encubrirlo, o sentir que, como no ha sido abducido (a lo mejor no están interesados en usted), no ocurren.
• [Se celebró] un juicio por traición contra el presidente y el Congreso de Estados Unidos por un pacto realizado a principios de la década de los

cuarenta con los extraterrestres, que posteriormente se mostraron hostiles... El pacto acordaba proteger el secreto de los extraterrestres a cambio de parte de su tecnología [aeronaves invisibles para el radar y fibras ópticas, revela otro corresponsal].

• Algunos de esos seres son capaces de interceptar el cuerpo espiritual cuando viaja.

• Me comunico con un ser extraterrestre. Esta comunicación empezó a principios de 1992. ¿Qué más puedo decir?

• Los extraterrestres pueden estar uno o dos pasos por delante del pensamiento de los científicos y saben cómo pueden dejar tras ellos claves insuficientes que puedan satisfacer a los del tipo de Sagan, hasta que la sociedad esté mejor preparada mentalmente para enfrentarse a todo ello... Quizá usted comparta la opinión de que si lo que ocurre con respecto a ovnis y extraterrestres se creyera real, sería demasiado traumático pensar en ello. Sin embargo... se han manifestado desde hace unos 5000-15000 años o más, cuando estuvieron aquí durante largos períodos engendrando la mitología de dioses y diosas de todas las culturas. Y a fin de cuentas, en todo ese tiempo no han ocupado la Tierra; no nos han dominado ni echado de ella.

• El *Homo sapiens* se modeló genéticamente, creado inicialmente como sustituto de trabajadores y criados de los DIOSES DEL CIELO (DINGIR/ELOHIM/ANUNNAKI).

• La explosión que vio la gente era carburante de hidrógeno de un crucero de las estrellas que tenía que aterrizar en el norte de California... La gente que iba en el crucero se parecía a Mr. Spock de la serie de televisión «Star Trek».

• Tanto si son del siglo XV como del XX, hay un hilo común en todos estos informes. Los individuos que han experimentado traumas sexuales tienen grandes dificultades para entenderlos y aceptarlos, Los términos que usan para describir las alucinaciones [resultantes] pueden ser incoherentes e incomprensibles.

• Encontramos que no somos tan inteligentes como creíamos, aunque todavía somos testarudos y nuestro mayor pecado es el orgullo. Y ni siquiera sabemos que nos están llevando a Harmagedón[*]. La estrella señalaba una pequeña cabaña, atravesó el cielo guiando a los sabios hacia aquella cabaña, asustó a los pastores con las palabras «No temáis». Su proyector era la gloria de Dios de Ezequiel, la luz de Pablo que temporalmente le cegó... Era el barco en que unos pequeños hombrecitos se llevaron al viejo Rip, hombrecitos llamados duendes, hadas, elfos, esas «creaciones» de creadores que tienen deberes específicos... El Pueblo de Dios todavía no está preparado para darse a conocer a nosotros. Primero, Harmagedón, luego, cuando ya

---

[*] ¿Armagedón?

SEPAMOS, podremos ir solos. Cuando seamos humildes, cuando no les disparemos. Dios volverá.

• La respuesta a esos extraterrestres del espacio exterior es sencilla. Vienen del hombre. Del hombre que usa drogas con la gente. En instituciones mentales de todo el país hay gente que no tiene control sobre sus emociones y comportamiento. Para controlarlos, les dan una variedad de fármacos antipsicóticos... Si uno toma fármacos a menudo... empieza a tener lo que se llama «filtraciones»: aparecen imágenes como un flash en la mente de personas con aspecto extraño que se acercan a tu cara. Así empieza la búsqueda de la respuesta de qué le han hecho a uno los extraterrestres. Será uno de los miles de abducidos por ovnis. La gente le llamará loco. La razón de las extrañas criaturas es que la torazina distorsiona la visión del subconsciente... Se rieron del escritor, le ridiculizaron, amenazaron su vida [por presentar esas ideas].

• La hipnosis prepara la mente para la invasión de demonios, diablos y hombrecitos grises. Dios quiere que vayamos vestidos y con la mente sana... Todo lo que puedan hacer sus «hombrecitos grises», ¡Cristo puede hacerlo mejor!

• Espero no sentirme nunca tan superior como para no reconocer que la Creación no está limitada a mí misma sino que abarca al universo y todas sus entidades.

• En 1977, un ser celestial me habló de una lesión que tuve en 1968 en la cabeza.

• [Una carta de un hombre que tuvo veinticuatro encuentros distintos con] un vehículo flotante en forma de platillo silencioso [y que en consecuencia] experimentó un desarrollo progresivo y una ampliación de funciones mentales como la clarividencia, la telepatía y la estimulación [canalización] de la energía de vida universal con el objetivo de curar.

• A lo largo de los años he visto y hablado con «fantasmas», he recibido la visita de extraterrestres (aunque de momento no me han abducido), he visto cabezas tridimensionales flotando junto a mi cama, he oído llamar a mi puerta... Esas experiencias parecían reales como la vida misma. Nunca había pensado en estas experiencias como algo más de lo que son en realidad: un juego de mi pensamiento.[21]

• Una alucinación podría explicar el 99% de los casos, pero ¿puede explicar jamás el 100%?

• Los ovnis son... un asunto de profunda fantasía que no tiene NINGÚN TIPO DE BASE FACTUAL. Le ruego que no preste crédito a un engaño.

• El doctor Sagan formó parte del comité de las Fuerzas Aéreas que evaluó las investigaciones del gobierno sobre los ovnis y, a pesar de ello, quiere que

[21] De una carta recibida por *The Skeptical Inquírer;* cortesía de Kendrick Prazier.

creamos que no hay ninguna prueba sustancial de que existen los ovnis. Le ruego que explique por qué necesitaba el gobierno que fueran evaluadas.

• Voy a ejercer presión sobre el diputado que me representa para que intente cancelar los fondos de ese programa de escucha de señales extraterrestres del espacio porque es tirar el dinero. Ya están entre nosotros.

• El gobierno gasta millones de dólares de impuestos para investigar los ovnis. El proyecto SETI (búsqueda de inteligencia extraterrestre) sería una pérdida de dinero si realmente el gobierno creyera que los ovnis no existen. Personalmente me excita el proyecto SETI porque muestra que nos movemos en la dirección correcta; hacia la comunicación con extraterrestres, en lugar de ser unos observadores poco dispuestos.

• Los súcubos, que yo identificaba como una especie de violación astral, aparecieron del 78 al 92. Fue duro para un católico serio, moralista y practicante; fue desmoralizante, deshumanizador, y me tuvo muy preocupado por las consecuencias físicas de los efectos de la enfermedad.

• ¡Viene gente del espacio! Esperan llevarse a quien puedan, especialmente a los niños, que son los «retoños» de la próxima generación de la humanidad, junto con sus padres, abuelos y otros adultos cooperantes a un lugar seguro antes de la próxima conjunción *principal* planetaria máxima de manchas solares, que está ya en el horizonte. La Nave Espacial aparece todas las noches y se acerca para asistirnos cuando lleguen las Grandes Llamaradas del Sol, antes de que empiece la turbulencia en la atmósfera. El cambio polar ocurrirá ahora que se acerca a su nueva posición para la Era de Acuario... [El autor también me informa de que están] trabajando con el Comando Ashtar, donde Jesucristo se reúne con los que van a bordo para dar instrucciones. Hay muchos dignatarios presentes, incluidos los arcángeles Miguel y Gabriel.

• Tengo amplia experiencia en trabajo de energía terapéutica, que implica eliminar pautas cuadriculadas, ataduras negativas de la memoria e implantes extraterrestres de cuerpos humanos y sus campos de energía circundantes. Mi trabajo se utiliza principalmente como ayuda adicional a la psicoterapia. Entre mis clientes tengo hombres de negocios, constructores, artistas profesionales, terapeutas y niños... La energía extraterrestre es muy fluida, tanto dentro del cuerpo como cuando se retira, y debe ser contenida lo antes posible. Las redes de energía suelen estar cerradas alrededor del corazón o en una formación triangular a través de los hombros.

• Después de una experiencia así, no creo que hubiera podido darme la vuelta para seguir durmiendo y ya está.

• Creo en los finales felices. Siempre he creído en ellos. Después de haber visto una figura tan alta que llegaba hasta el techo —con el pelo dorado y reluciente como un árbol de Navidad encendido, elevando al niño pequeño junto a nosotros—, ¿cómo puede uno no creer? Entendí el mensaje que

transmitía la figura —al niño pequeño— y era yo. Siempre habíamos hablado. ¿Cómo podría haber sido soportable la vida de otro modo... en un lugar como éste?... ¿Estados mentales poco familiares? Ha dado en el clavo.

• ¿Quién es *realmente* el responsable de este planeta?

CAPÍTULO 12

EL SUTIL ARTE

DE DETECTAR

CAMELOS

La comprensión humana no es simple luz sino que recibe infusión de la voluntad y los afectos;
de donde proceden ciencias que pueden llamarse «ciencias a discreción». Porque el hombre cree con más disposición lo que preferiría que fuera cierto. En consecuencia rechaza cosas difíciles por impaciencia en la investigación; silencia cosas, porque reducen las esperanzas;
lo más profundo de la naturaleza, por superstición; la luz de la experiencia, por arrogancia y orgullo; cosas no creídas comúnmente, por deferencia a la opinión del vulgo. Son pues innumerables los caminos, y a veces imperceptibles, en que los afectos colorean e infectan la comprensión.

FRANCIS BACON[*],

Novum Organon

(1620)

[*] Bagon en el original

Mis padres murieron hace años. Yo estaba muy unido a ellos. Todavía los echo terriblemente de menos. Sé que siempre será así. Anhelo creer que su esencia, sus personalidades, lo que tanto amé de ellos, existe —real y verdaderamente— en alguna otra parte. No pediría mucho, sólo cinco o diez minutos al año, por ejemplo, para hablarles de sus nietos, para ponerlos al día de las últimas novedades, para recordarles que los quiero. Hay una parte de mí —por muy infantil que suene— que se pregunta dónde estarán. «¿Os va todo bien?», me gustaría preguntarles. La última palabra que se me ocurrió decirle a mi padre en el momento de su muerte fue: «Cuídate.»

A veces sueño que hablo con mis padres y, de pronto, inmerso todavía, en el funcionamiento del sueño, se apodera de mí la abrumadora constatación de que en realidad no murieron, que todo ha sido una especie de error horrible. En fin, están aquí, sanos y salvos, mi padre contando chistes malos, mi madre aconsejándome con total seriedad que me ponga una bufanda porque hace mucho frío. Cuando me despierto emprendo un breve proceso de lamentación. Sencillamente, algo dentro de mí se afana por creer en la vida después de la muerte. Y no tiene el más mínimo interés en saber si hay alguna prueba contundente de que exista.

Así pues, no me río de la mujer que visita la tumba de su marido y habla con él de vez en cuando, quizá en el aniversario de su muerte. No es difícil de entender. Y, si tengo dificultades con el estado ontológico de la persona con quien habla, no importa. No se trata de eso. Se trata de que los humanos se comportan como humanos. Más de un tercio de los adultos de Estados Unidos cree que ha establecido contacto a algún nivel con los muertos. Los números parecen haber aumentado un quince por ciento entre 1977 y 1988. Un cuarto de los americanos creen en la reencarnación.

Pero eso no significa que esté dispuesto a aceptar las pretensiones de un «médium» que declara comunicarse con los espíritus de los seres queridos difuntos, cuando soy consciente de que en esta práctica abunda el fraude. Sé hasta qué punto deseo creer que mis padres sólo han abandonado la envoltura

de sus cuerpos, como los insectos o serpientes que mudan, y han ido a otro sitio. Entiendo que esos sentimientos pueden hacerme presa fácil de un timo poco elaborado; como también a personas normales poco familiarizadas con su inconsciente o aquellas que sufren un trastorno psiquiátrico disociativo. De mala gana recurro a mis reservas de escepticismo.

¿Cómo es, me pregunto, que los canalizadores nunca nos dan una información verificable que no se pueda alcanzar de otro modo? ¿Por qué Alejandro Magno nunca nos habla de la localización exacta de su tumba, Fermat de su último teorema, John Wiikes Booth de la conspiración para asesinar a Lincoln o Hermann Góring del incendio del Reichstag? ¿Por qué Sófocles, Demócrito y Aristarco no nos dictan sus libros perdidos? ¿Acaso no desean que las generaciones futuras tengan acceso a sus obras maestras?

Si se anunciara alguna prueba consistente de que hay vida después de la muerte, yo la examinaría ansioso; pero tendría que tratarse de datos científicos reales, no meramente anecdóticos. Como con «la Cara» de Marte y las abducciones por extraterrestres, repito que es mejor la verdad por dura que sea que una fantasía consoladora. Y, a la hora de la verdad, los hechos suelen ser más reconfortantes que la fantasía.

La premisa fundamental de la «canalización», el espiritualismo y otras formas de necromancia es que no morimos cuando morimos. No exactamente. Alguna parte del pensamiento, de los sentimientos y del recuerdo continúa. Este lo que sea —una alma o espíritu, ni materia ni energía, sino algo más— puede, se nos dice, volver a entrar en cuerpos de humanos y otros seres en el futuro, y así la muerte ya no es tan punzante. Lo que es más, si las opiniones del espiritualismo o canalización son ciertas, tenemos la oportunidad de establecer contacto con nuestros seres queridos fallecidos.

J. Z. Knight, del estado de Washington, afirma que está en contacto con alguien de 35000 años de edad llamado «Ramtha». Habla muy bien el inglés, a través de la lengua, los labios y las cuerdas vocales de Knight, produciendo lo que a mí me suena como un acento del Raj indio. Como la mayoría de la gente sabe hablar, y muchos —desde niños hasta actores profesionales— tienen un repertorio de voces a sus órdenes, la hipótesis más sencilla es que la señora Knight hace hablar a Ramtha por su cuenta y no tiene contacto con entidades incorpóreas de la era glacial del pleistoceno. Si hay alguna prueba de lo contrario, me encantaría oírla. Sería bastante más impresionante que Ramtha pudiera hablar por sí mismo, sin la ayuda de la boca de la señora Knight. Si no, ¿cómo podríamos comprobar la afirmación? (La actriz Shirley McLaine atestigua que Ramtha era su hermano en la Atlántida, pero ésa es otra historia.)

Supongamos que pudiera someterse a Ramtha a un interrogatorio. ¿Podríamos verificar que es quien dice ser? ¿Cómo sabe que ha vivido 35 000 años, aunque sea aproximadamente? ¿Qué calendario emplea? ¿Quién mantiene el hilo de los siglos intermedios? ¿Treinta y cinco mil más o menos qué? ¿Cómo eran las cosas hace 35 000 años? O bien Ramtha tiene realmente 35 000 años, en cuyo caso descubrimos algo sobre aquella época, o bien es un farsante y meterá la pata (aunque en realidad será ella quien lo haga).

¿Dónde vivía Ramtha? (Sé que habla inglés con acento indio, pero ¿dónde hablaban así hace 35 000 años?) ¿Qué clima había? ¿Qué comía Ramtha? (Los arqueólogos tienen alguna idea de qué comía entonces la gente.) ¿Cuáles eran las lenguas indígenas y la estructura social? ¿Con quién vivía Ramtha: esposa, esposas, hijos, nietos? ¿Cuál era el ciclo de vida, la tasa de mortalidad infantil, la esperanza de vida? ¿Tenían un control de natalidad? ¿Qué ropa llevaban? ¿Cómo se fabricaban las telas? ¿Cuáles eran los depredadores más peligrosos? ¿Utensilios y estrategias de caza y pesca? ¿Armas? ¿Sexismo endémico? ¿Xenofobia y etnocentrismo? Y si Ramtha viniese de la «gran civilización» de la Atlántida, ¿dónde están los detalles lingüísticos, históricos, tecnológicos y demás? ¿Cómo escribían? Que nos lo diga. En cambio, sólo se nos ofrecen homilías banales.

Aquí hay, para tomar otro ejemplo, una serie de informaciones canalizadas no a través de una persona anciana muerta, sino de entidades no humanas desconocidas que hacen círculos en los cultivos, tal como la registró el periodista Jim Schnabel:

> Nos produce ansiedad esta nación pecadora que esparce mentiras sobre nosotros. No venimos en máquinas, no aterrizamos en vuestra tierra en máquinas... Venimos como el viento. Somos la Fuerza de Vida. Fuerza de Vida que procede de la tierra... Venid... Estamos sólo a un soplo de aire... a un soplo de aire... no a un millón de kilómetros... una Fuerza de Vida que es mayor que las energías de tu cuerpo. Pero nos encontramos en un nivel de vida superior... No necesitamos nombre. Somos paralelos a vuestro mundo, junto a vuestro mundo... Los muros han caído. Dos hombres se levantarán del pasado... el gran oso... el mundo estará en paz.

La gente presta atención a esas fantasías pueriles sobre todo porque prometen algo parecido a la religión de otros tiempos, especialmente vida después de la muerte, incluso vida eterna.

Un panorama muy diferente de algo parecido a la vida eterna es el que propuso en una ocasión el versátil científico británico J. B. S. Haldane que, entre muchas otras cosas, fue uno de los fundadores de la genética de poblaciones. Haldane imaginaba un futuro lejano en el que las estrellas se habrían apagado y el espacio estaría lleno principalmente de gas frío y poco denso. Sin embargo, si esperamos lo suficiente, se producirán fluctuaciones

estadísticas en la densidad de este gas. Durante inmensos períodos de tiempo, las fluctuaciones serán suficientes para reconstituir un universo parecido al nuestro. Si el universo es infinitamente viejo, habrá un número infinito de reconstituciones así, señalaba Haldane.

Así pues, en un universo infinitamente viejo con un número infinito de apariciones de galaxias, estrellas, planetas y vida, debe reaparecer una Tierra idéntica en la que nos reuniremos con nuestros seres queridos. Podré volver a ver a mis padres y presentarles a los nietos que nunca conocieron. Y todo eso no ocurrirá una vez, sino un número infinito de veces.

De algún modo, sin embargo, eso no llega a ofrecer el consuelo de la religión. Si ninguno de nosotros va a tener ningún recuerdo de lo que ocurrió *esta* vez, del tiempo que estamos compartiendo el lector y yo, las satisfacciones de la resurrección corporal suenan huecas, al menos a mis oídos.

Pero en esta reflexión he infravalorado lo que significa la infinidad. En el cuadro de Haldane habrá universos, ciertamente un número infinito de ellos, en el que nuestros cerebros tendrán un recuerdo pleno de muchos combates previos. La satisfacción está a nuestro alcance, aunque templada por la idea de todos los otros universos que también entrarán en existencia (nuevamente, no una sino un número infinito de veces) con tragedias y horrores que superarán en mucho todo lo que hemos experimentado esta vez.

La Consolación de Haldane depende, sin embargo, del tipo de universo en que vivimos, y quizá de arcanos tales como si hay bastante materia para invertir la expansión del universo y el carácter de las fluctuaciones del vacío. Los que tienen un deseo profundo de vida después de la muerte pueden dedicarse, por lo que parece, a la cosmología, la gravedad cuántica, la física de las partículas elementales y la aritmética transfinita.

---oooo----

Clemente de Alejandría, padre de la primera Iglesia, en su *Exhortación a los griegos* (escrita alrededor del año 190) despreciaba las creencias paganas con palabras que hoy podrían parecer un poco irónicas:

> Lejos estamos ciertamente de permitir que hombres adultos escuchen este tipo de cuentos. Ni siquiera cuando nuestros propios hijos lloran lágrimas de sangre, como dice el refrán, tenemos el hábito de contarles historias fabulosas para calmarlos.

En nuestra época tenemos criterios menos severos. Hablamos a los niños de Papá Noel y el ratoncito Pérez por razones que creemos emocionalmente sólidas, pero los desengañamos de esos mitos antes de hacerse mayores. ¿Por

qué retractarnos? Porque su bienestar como adultos depende de que conozcan el mundo como realmente es. Nos preocupan, y con razón, los adultos que todavía creen en Papá Noel.

En las religiones doctrinales, «los hombres no osan reconocer, ni siquiera ante su propio corazón», escribía el filósofo David Hume,

> las dudas que abrigan sobre esos temas. Convierten en mérito la fe implícita; y disimulan ante ellos mismos su infidelidad real a través de las más fuertes aseveraciones y la intolerancia más positiva.

Esta infidelidad tiene profundas consecuencias morales, como escribió el revolucionario americano Tom Paine en *La edad de la razón:*

> La infidelidad no consiste en creer o no creer; consiste en profesar que se cree lo que no se cree. Es imposible calcular el perjuicio moral, si se me permite expresarlo así, que ha producido la mentira mental en la sociedad. Cuando el hombre ha corrompido y prostituido de tal modo la castidad de su mente como para someter su profesión de fe a algo que no cree, se ha puesto en condiciones de cometer cualquier otro crimen.

La formulación de T. H. Huxiey* era:

> La base de la moralidad es... dejar de simular que se cree aquello de lo que no hay pruebas y de repetir propuestas ininteligibles sobre cosas que superan las posibilidades del conocimiento.

Clement, Hume, Paine y Huxiey hablan de religión. Pero gran parte de lo que escribieron tiene aplicaciones más generales... por ejemplo, al omnipresente fastidio de los anuncios que dominan nuestra civilización comercial. Hay unos anuncios de aspirina en los que los actores que hacen de médicos revelan que el producto de la competencia sólo tiene tal cantidad del ingrediente analgésico más recomendado por los médicos... no dicen cuál es este misterioso ingrediente. Su producto, en cambio, tiene una cantidad espectacularmente mayor (de 1,2 a 2 veces más por tableta), por lo que hay que comprarlo. Pero ¿por qué no tomar dos pastillas de la competencia? O consideremos el analgésico que funciona mejor que el producto de «efecto regular» de la competencia. ¿Por qué no tomar entonces el producto competitivo de «efecto extra»? Y, desde luego, no nos hablan de las más de mil muertes anuales en Estados Unidos por el uso de la aspirina, o los posibles cinco mil casos anuales de insuficiencia renal por uso de acetaminofeno, del que la marca más vendida es Tyienol. (Aunque eso podría

---

* ¿T. H. Huxley?

tratarse de un Caso de correlación sin causación.) O ¿qué importa que un cereal de desayuno tenga más vitaminas cuando podemos tomarnos una pastilla de vitaminas con el desayuno? Igualmente, ¿qué incidencia tiene que un antiácido contenga calcio si el calcio sirve para la nutrición pero es irrelevante para la gastritis? La cultura comercial está llena de informaciones erróneas y evasivas a expensas del consumidor. No se espera que preguntemos. No piense. Compre.

La recomendación (pagada) de productos, especialmente por parte de expertos reales o supuestos, constituye una avalancha constante de engaños. Delata su menosprecio por la inteligencia de sus clientes. Presenta una corrupción insidiosa de actitudes populares sobre la objetividad científica. Hay incluso anuncios en los que científicos reales, algunos de distinción considerable, aparecen como cómplices de las empresas. Ellos revelan que los científicos también son capaces de mentir por dinero. Como advirtió Tom Paine, acostumbrarse a las mentiras pone los cimientos de muchos otros males.

Tengo delante de mí mientras escribo el programa de una de las exposiciones de Vida Sana que se celebran anualmente en San Francisco. Como es de rigor, asisten decenas de miles de personas. Expertos altamente cuestionables venden productos altamente cuestionables. He aquí algunas presentaciones: «Cómo producen dolor y sufrimiento las proteínas bloqueadas en la sangre.» «Cristales, ¿son talismanes o piedras?» (Yo tengo mi propia opinión.) Sigue: «Del mismo modo que un cristal refleja ondas de sonido y de luz para radio y televisión —ésta es una interpretación burda e insípida de cómo funcionan la radio y la televisión—, también puede amplificar las vibraciones espirituales para los humanos armonizados.» O aquí hay otra: «Retorno de la diosa, ritual de presentación.» Otro: «Sincronización, la experiencia del reconocimiento.» Esta la da el «Hermano Carlos». O, en la página siguiente: «Tú, Saint-Germain y la curación mediante la llama violeta.» Así sigue sin parar, con profusión de anuncios sobre las «oportunidades» —que recorren la corta gama de discutible a falsa— que uno puede encontrar en esas muestras.

Enloquecidas víctimas del cáncer emprenden un peregrinaje hacia las Filipinas, donde «cirujanos psíquicos», después de haber manoseado trozos de hígado de pollo o corazón de cabra, dicen que han llegado a las entrañas del paciente para retirar el tejido enfermo, que luego es expuesto triunfalmente. Algunos líderes de las democracias occidentales consultan con regularidad a astrólogos y místicos antes de tomar decisiones de Estado. Sometidos a la exigencia pública de resultados, los policías que tienen entre manos un asesinato no resuelto o un cuerpo desaparecido consultan a «expertos» de PES (que nunca adivinan nada más de lo que puede dictar el

sentido común pero, según ellos, la policía no deja de llamar). Se anuncia que naciones enemigas están más adelantadas en cuestiones de clarividencia y la CIA, por insistencia del Congreso, invierte dinero público para descubrir si pueden localizarse submarinos en las profundidades oceánicas concentrando el pensamiento en ellos. Un «psíquico» —armado con péndulos sobre unos mapas y varillas de zahori en los aviones— pretende encontrar nuevos depósitos de minerales; una compañía minera australiana le paga una gran cantidad de dólares de entrada, que no deberá devolver en caso de fracaso, y una participación en la explotación del mineral en caso de éxito. No se descubre nada. Estatuas de Jesús o murales de María muestran manchas de humedad, y millones de personas de buen corazón están convencidas de haber visto un milagro.

Todo eso son casos de camelo presunto o demostrado. Aparece un engaño, a veces inocentemente pero en colaboración, a veces con cínica premeditación. Normalmente la víctima se ve sometida a fuertes emociones: maravilla, temor, avaricia, pesar. La aceptación crédula de un camelo puede costarle dinero; eso es lo que quería decir P. T. Barnum cuando dijo: «Nace un primo cada minuto.» Pero puede ser mucho más peligroso que eso y, cuando los gobiernos y las sociedades pierden la capacidad de pensar críticamente, los resultados pueden ser catastróficos... por mucho que lo sintamos por los que han caído en el engaño.

En ciencia, podemos empezar con resultados experimentales, datos, observaciones, medidas, «hechos». Inventamos, si podemos, toda una serie de explicaciones posibles y confrontamos sistemáticamente cada explicación con los hechos. A lo largo de su preparación se proporciona a los científicos un equipo de detección de camelos. Este equipo se utiliza de manera natural siempre que se ofrecen nuevas ideas a consideración. Si la nueva idea sobrevive al examen con las herramientas de nuestro equipo, concedemos una aceptación cálida, aunque provisional. Si usted lo desea, si no quiere comprar camelos aunque sea tranquilizador hacerlo, puede tomar algunas precauciones; hay un método ensayado y cierto, probado por el consumidor.

¿De qué consta el equipo? De herramientas para el pensamiento escéptico.

El pensamiento escéptico es simplemente el medio de construir, y comprender, un argumento razonado y —especialmente importante— reconocer un argumento falaz o fraudulento. La cuestión no es si nos *gusta* la conclusión que surge de una vía de razonamiento, sino si la conclusión se deriva de la premisa o punto de partida y si esta premisa es cierta.

Entre las herramientas:

• Siempre que sea posible tiene que haber una confirmación independiente de los «hechos».

• Alentar el debate sustancioso sobre la prueba por parte de defensores con conocimiento de todos los puntos de vista.
• Los argumentos de la autoridad tienen poco peso: las «autoridades» han cometido errores en el pasado. Los volverán a cometer en el futuro. Quizá una manera mejor de decirlo es que en la ciencia no hay autoridades; como máximo, hay expertos.
• Baraje más de una hipótesis. Si hay algo que se debe explicar, piense en todas las diferentes maneras en que *podría* explicarse. Luego piense en pruebas mediante las que podría refutar sistemáticamente cada una de las alternativas. Lo que sobrevive, la hipótesis que resiste la refutación en esta selección darwiniana entre «hipótesis de trabajo múltiples» tiene muchas más posibilidades de ser la respuesta correcta que si usted simplemente se hubiera quedado con la primera idea que se le ocurrió.[22]
• Intente no comprometerse en exceso con una hipótesis porque es la suya. Se trata sólo de una estación en el camino de búsqueda del conocimiento. Pregúntese por qué le gusta la idea. Compárela con justicia con las alternativas. Vea si puede encontrar motivos para rechazarla. Si no, lo harán otros.
• Cuantifique. Si lo que explica, sea lo que sea, tiene alguna medida, alguna cantidad numérica relacionada, será mucho más capaz de discriminar entre hipótesis en competencia. Lo que es vago y cualitativo está abierto a muchas explicaciones. Desde luego, se pueden encontrar verdades en muchos asuntos cualitativos con los que nos vemos obligados a enfrentarnos, pero encontrarlas es un desafío mucho mayor.
• Si hay una cadena de argumentación, deben funcionar *todos* los eslabones de la cadena (incluyendo la premisa), no sólo la mayoría.
• El rasero de Occam[*]. Esta conveniente regla empírica nos induce, cuando nos enfrentamos a dos hipótesis que explican datos *igualmente buenos,* a elegir la más simple.
• Pregúntese siempre si la hipótesis, al menos en principio, puede ser falsificada. Las proposiciones que no pueden comprobarse ni demostrarse falsas, no valen mucho. Consideremos la gran idea de que nuestro universo y todo lo que contiene es sólo una partícula elemental —un electrón, por ejemplo— en un cosmos mucho más grande. Pero si nunca podemos adquirir información de fuera de nuestro universo, ¿no es imposible refutar la idea? Ha de ser capaz de comprobar las aseveraciones. Debe dar oportunidad a

[22] Este problema afecta a los juicios con jurado. Estudios retrospectivos demuestran que algunos miembros del jurado deciden su opinión muy pronto quizá durante los discursos de apertura— y luego se quedan con la prueba que parece encajar con sus impresiones iniciales y rechazar la prueba contraria. No les pasa por la cabeza el método de hipótesis alternativas de trabajo.
[*] ¿la navaja de Ockham?

escépticos inveterados de seguir su razonamiento para duplicar sus experimentos y ver si se consigue el mismo resultado.

La confianza en los experimentos cuidadosamente diseñados y controlados es clave, como he intentado subrayar antes. No aprenderemos mucho de la mera contemplación. Es tentador quedarse satisfecho con la primera explicación posible que se nos ocurre. Una es mucho mejor que ninguna. Pero ¿qué ocurre cuando inventamos varias? Francis Bacon proporcionó la razón clásica:

> Puede ser que la argumentación no baste para el descubrimiento de un nuevo trabajo, porque la sutileza de la naturaleza es muchas veces mayor que la del argumento.

Los experimentos de control son esenciales. Si, por ejemplo, se dice que una medicina nueva cura una enfermedad en el veinte por ciento de los casos, debemos asegurarnos de que una población de control que toma una pastilla de azúcar que los pacientes creen que podría ser el nuevo medicamento no experimente una remisión espontánea de la enfermedad en el veinte por ciento de los casos.

Deben separarse las variables. Supongamos que usted está mareado y le dan una pulsera de metal y 50 miligramos de dimenhidrinato. Descubre que le desaparece el malestar. ¿Qué ha sido: la pulsera o la pastilla? Sólo puede saberlo si la vez siguiente toma una cosa y no otra y se marea. Ahora supongamos que usted no tiene tanta devoción por la ciencia como para permitirse estar mareado. Entonces no separará las variables. Tomará los dos remedios a la vez. Ha conseguido el resultado práctico deseado; se podría decir que no le merece la pena la molestia de conseguir más conocimientos.

A menudo el experimento debe ser de «doble ciego» a fin de que los que esperan un descubrimiento determinado no estén en la posición potencialmente comprometedora de evaluar los resultados. Cuando se prueba una nueva medicina, por ejemplo, quizá se quiera que los médicos que determinan qué síntomas de los pacientes se han visto aliviados no sepan qué pacientes han recibido el nuevo fármaco. El conocimiento podría influir en su decisión, aunque sólo fuera inconscientemente. En cambio, la lista de los que experimentaron remisión de síntomas puede compararse con la de los que tomaron el nuevo fármaco, realizada cada una con independencia. Entonces se puede determinar qué correlación existe. O cuando hay un reconocimiento policial o una identificación de foto, el oficial responsable no debería saber quién es el principal sospechoso [para] no influir consciente ni inconscientemente en el testigo.

---ooo---

Además de enseñamos qué hacer cuando evaluamos una declaración de conocimiento, un buen equipo de detección de camelos también debe enseñamos qué *no* hacer. Nos ayuda a reconocer las falacias más comunes y peligrosas de la lógica y la retórica. Se pueden encontrar muchos buenos ejemplos en religión y política, porque sus practicantes a menudo se ven obligados a justificar dos proposiciones contradictorias. Entre esas falacias se encuentran:

• *ad hominem:* latín «contra el hombre», atacar al que discute y no a su argumentación (p. ej.: *El reverendo doctor Smith es un conocido fundamentalista de la Biblia, por lo que sus objeciones a la evolución no deben tomarse en serio);*
• argumento de autoridad (p. ej.: *El presidente Richard Nixon debería ser reelegido porque tiene un plan secreto para terminar la guerra en el sudeste de Asia...* pero, como era secreto, el electorado no tenía ninguna manera de evaluar sus méritos; el argumento equivalía a confiar en él porque era presidente: craso error, como se vio);
• argumento de consecuencias adversas (p. ej.: Debe existir un Dios que dé castigo y recompensa porque, si no, la sociedad sería mucho más ilegal y peligrosa, quizá incluso ingobernable.[23] O: *El acusado en un juicio de asesinato con mucha publicidad recibió el veredicto de culpable; en otro caso, habría sido un incentivo para que otros hombres matasen a sus esposas);*
• llamada a la ignorancia; la declaración de que todo lo que no ha sido demostrado debe ser cierto, y viceversa (es decir: *No hay una prueba irresistible de que los ovnis no estén visitando la Tierra; por tanto, los ovnis existen... y hay vida inteligente en todas partes en el universo.* O: *Puede haber setenta mil millones de otros mundos pero, como no se conoce ninguno que tenga el avance moral de la Tierra, seguimos siendo centrales en el universo.)* Esta impaciencia con la ambigüedad puede criticarse con la frase: la ausencia de prueba no es prueba de ausencia;
• un argumento especial, a menudo para salvar una proposición en un problema retórico profundo (p. ej.: *¿Cómo puede un Dios compasivo condenar al tormento a las generaciones futuras porque, contra sus órdenes, una mujer indujo a un hombre a comerse una manzana? Argumento especial: no entiendes la sutil doctrina del libre albedrío.* O: *¿ Cómo puede*

---

[23] Una formulación más cínica del historiador romano Polibio:
Como las masas del pueblo son inconstantes, plagadas de deseos desenfrenados e indiferentes a las consecuencias, se las debe llenar de terror para mantener el orden. Los antiguos hicieron bien, por tanto, en inventar los dioses y la creencia en el castigo después de la muerte.

haber un Padre, Hijo y Espíritu Santo igualmente divinos en la misma persona? Argumento especial: no entiendes el misterio divino de la Santísima Trinidad. O: *¿Cómo podía permitir Dios que los seguidores del judaísmo, cristianismo e islam —obligados cada uno a su modo a medidas heroicas de amabilidad afectuosa y compasión— perpetraran tanta crueldad durante tanto tiempo? Argumento especial: otra vez, no entiendes el libre albedrío. Y en todo caso, los caminos de Dios son misteriosos);*

• pedir la pregunta, llamado también asumir la respuesta (p. ej.: *Debemos instituir la pena de muerte para desalentar el crimen violento.* Pero ¿se reduce la tasa de delitos violentos cuando se impone la pena de muerte? O: *El mercado de acciones sufrió ayer una caída debido a un ajuste técnico y la retirada de beneficios por los inversores...* pero ¿hay alguna prueba *independiente* del papel causal del «ajuste» y retirada de beneficios; nos ha enseñado algo esta explicación implícita?);

• selección de la observación, llamada también enumeración de circunstancias favorables o, como lo describió Francis Bacon, contar los aciertos y olvidar los fallos[24] (p. ej.: *Un Estado se jacta de los presidentes que ha tenido, pero no dice nada de sus asesinos en serie);*

• estadísticas de números pequeños, pariente cercano de la selección de la observación (p. ej.: *«Dicen que una de cada cinco personas es china. ¿Cómo es posible? Yo conozco cientos de personas" y ninguna de ellas es china. Suyo sinceramente.»* O: *He sacado tres sietes seguidos. Esta noche no puedo perder»);*

• incomprensión de la naturaleza de la estadística (p. ej.: *El presidente Dwight Eisenhower expresa asombro y alarma al descubrir que la mitad de los americanos tienen una inteligencia por debajo de la media);*

---

[24] Mi ejemplo favorito es esta historia que se contaba del físico italiano Enrico Fermi cuando, recién llegado a las costas americanas, se enroló en el «Proyecto Manhattan» de armas nucleares y se encontró cara a cara en plena segunda guerra mundial con los almirantes estadounidenses:

Fulano de tal es un gran general, le dijeron. ¿Cuál es la definición de un gran general?, preguntó Fermi corno era típico en él.

Se supone que es un general que ha ganado muchas batallas consecutivas.

¿Cuántas?

Después de sumar y restar un poco, se fijaron en cinco.

¿Qué fracción de generales americanos son grandes?

Después de sumar y restar un poco más, se fijaron en un pequeño tanto por ciento.
Pero imaginemos, replicó Fermi, que no existe algo así como un gran general, que todos los ejércitos son iguales y que ganar una batalla es puramente un asunto de posibilidades. Entonces, la posibilidad de ganar una batalla es una de dos, o 1/2, dos batallas 1/4, tres 1/8, cuatro 1/16, y cinco batallas consecutivas 1/32... que es cerca del tres por ciento. Es lógico *esperar* que un pequeño tanto por ciento de generales americanos venzan en cinco batallas consecutivas, por pura casualidad. Ahora bien, ¿alguno ha ganado *diez* batallas consecutivas?...

• inconsistencia (p. ej.: Prepararse con toda prudencia para lo peor de que sea capaz un adversario militar potencial, pero ignorar las proyecciones científicas en peligros medioambientales para ahorrar porque no están «demostrados». O atribuir el descenso de la esperanza de vida en la antigua Unión Soviética a los defectos del comunismo hace muchos años; pero no atribuir nunca la alta tasa de mortalidad infantil de Estados Unidos (ahora la más alta de las principales naciones industriales) a los defectos del capitalismo. O considerar razonable que el universo siga existiendo siempre en el futuro, pero juzgar absurda la posibilidad de que tenga una duración infinita hacia el pasado);

• *non sequitur:* «no sigue», en latín (p. ej.: *Nuestra nación prevalecerá porque Dios es grande.* Pero casi todas las naciones pretenden que eso es cierto; la formulación alemana era: *«Gott mit uns»),* A menudo, los que caen en la falacia *non sequitur* es simplemente que no han reconocido posibilidades alternativas;

• *post hoc, ergo propter hoc:* en latín, «después de esto, luego a consecuencia de esto» (p. ej.: Jaime Cardinal, arzobispo de Manila:

«Conozco... a una mujer de veintiséis años que parece tener sesenta porque toma pildoras {anticonceptivas}.» O: *Cuando las mujeres no votaban, no había armas nucleares);*

• pregunta sin sentido (p. ej.: *¿Qué ocurre cuando una fuerza irresistible choca con un objeto inamovible?* Pero si existe algo así como una fuerza irresistible no puede haber objetos inamovibles, y viceversa);

• exclusión del medio o falsa dicotomía: considerar sólo los dos extremos en un continuo de posibilidades intermedias (p. ej.: *«Sí, claro, ponte de su parte; mi marido es perfecto; yo siempre me equivoco.»* O: *«El que no quiere a su país lo odia.»* O: *«Si no eres parte de la solución, eres parte del problema»);*

• corto plazo contra largo plazo: un subgrupo de la exclusión del medio, pero tan importante que lo he destacado para prestarle atención especial (p. ej.: *No podemos emprender programas para alimentar a los niños desnutridos y educar a los preescolares. Se necesita tratar con urgencia el crimen en las calles.* O: *¿Por qué explorar el espacio o seguir la ciencia fundamental cuando tenemos un déficit de presupuesto tan enorme?);*

• terreno resbaladizo, relacionado con la exclusión del medio (p. ej.:

Si permitimos el aborto en las primeras semanas de embarazo, será imposible impedir la muerte de un bebé formado. O al contrario: *Si el Estado nos prohíbe abortar aunque sea en el noveno mes, pronto nos empezará a decir lo que tenemos que hacer con nuestro cuerpo en el momento de la concepción);*

• confusión de correlación y causa (p. ej.: *Una encuesta muestra que hay más homosexuales entre los licenciados universitarios que entre los de menor*

educación; en consecuencia, la educación hace homosexual a la gente. O: *Los terremotos andinos están correlacionados con aproximaciones más cercanas del planeta Urano; en consecuencia —a pesar de la ausencia de una correlación así para el planeta más cercano y más imponente, Júpiter—, lo segundo causa lo primero*[25]

• hombre de paja: caricaturizar una postura para facilitar el ataque (p. ej.: *Los científicos suponen que los seres vivos se formaron juntos por casualidad,* una formulación que ignora deliberadamente la principal idea darwiniana: que la naturaleza avanza conservando lo que funciona y descartando lo que no. O, y eso también es una falacia a largo/corto plazo, *los defensores del medio ambiente se preocupan más por los caracoles y los buhos moteados que por las personas);*

• prueba suprimida, o media verdad (p. ej.: Aparece en televisión una «profecía» sorprendentemente precisa y ampliamente citada del intento de asesinato del presidente Reagan, pero —detalle importante— ¿fue grabada antes o después del acontecimiento? O: *Estos abusos del gobierno exigen una revolución, aunque sea imposible hacer una tortilla sin romper antes los huevos.* Sí, pero ¿en esta revolución morirá más gente que con el régimen anterior? ¿Qué sugiere la experiencia de otras revoluciones? ¿Son deseables y en interés del pueblo todas las revoluciones contra regímenes opresivos?

• palabras equívocas (p. ej.: La separación de poderes de la Constitución de Estados Unidos especifica que este país no puede entrar en guerra sin una declaración del Congreso. Por otro lado, los presidentes tienen el control de la política exterior y la dirección de las guerras, que son herramientas potencialmente poderosas para conseguir la reelección. Los presidentes de cualquier partido político podrían verse tentados por tanto a disponer guerras mientras levantan la bandera y llaman a las guerras otra cosa: «acciones de policía», «incursiones armadas», «golpes reactivos de protección», «pacificación», «salvaguarda de los intereses americanos», y una gran variedad de «operaciones», como las de la «Operación Causa Justa». Los eufemismos para la guerra forman parte de una gran clase de reinvenciones del lenguaje con fines políticos. Talleyrand dijo: «Un arte importante de los políticos es encontrar nombres nuevos para instituciones que bajo sus nombres viejos se han hecho odiosas al pueblo»).

---

[25] O: Los niños que miran programas de televisión violentos tienden a ser más violentos de mayores. Pero ¿es la televisión lo que causa la violencia, o es que los niños violentos disfrutan preferentemente viendo programas violentos? Es muy probable que los dos enunciados sean verdad. Los defensores comerciales de la violencia en la televisión arguyen que cualquier persona puede distinguir entre televisión y realidad. Pero el promedio actual de los programas infantiles de los sábados por la mañana es de veinticinco actos violentos por hora. Cuando menos, eso insensibiliza a los niños pequeños ante la agresión y la crueldad sin ton ni son. **Y,** si pueden implantarse recuerdos falsos en los cerebros de adultos impresionables, ¿qué estamos implantando en las mentes de nuestros hijos cuando los exponemos a unos cien mil actos de violencia antes de que acaben la escuela elemental?

Conocer la existencia de esas falacias retóricas y lógicas completa nuestra caja de herramientas. Como todas las herramientas, el equipo de detección de camelos puede usarse mal, aplicarse fuera de contexto o incluso emplearse rutinariamente como alternativa al pensamiento. Pero, si se aplica con juicio, puede marcar toda la diferencia del mundo, y nos ayuda a evaluar nuestros propios argumentos antes de presentarlos a otros.

---ooo---

La industria del tabaco americana factura unos cincuenta mil millones al año. Admiten que hay una correlación estadística entre fumar y el cáncer, pero no una relación causal, dicen. Añaden que se está cometiendo una falacia lógica. ¿Qué podría significar eso? Quizá las personas con propensión hereditaria al cáncer tienen una propensión hereditaria a tomar drogas adictivas, por lo que el cáncer y el fumar podrían estar correlacionados, pero el cáncer no sería provocado por fumar. Pueden inventarse relaciones cada vez más inverosímiles de este tipo. Esta es exactamente una de las razones por las que la ciencia insiste en los experimentos de control.

Supongamos que pintamos los lomos de gran número de ratones con alquitrán de cigarrillo y supervisamos también la salud de grandes números de ratones casi idénticos que no han sido pintados. Si el primer grupo contrae cáncer y el segundo no, se puede estar bastante seguro de que la correlación es causal. Si se inhala humo de tabaco, la posibilidad de contraer cáncer aumenta; no se inhala, y la tasa se mantiene al nivel básico. Lo mismo ocurre con el enfisema, la bronquitis y las enfermedades cardiovasculares.

Cuando en 1953 se publicó el primer trabajo en la literatura científica que demostraba que cuando se pintan las sustancias del cigarrillo en los lomos de roedores producen resultados malignos (cáncer), la respuesta de las seis principales compañías de tabaco fue iniciar una campaña de relaciones públicas para impugnar la investigación, patrocinada por la Fundación Sloan Kettering. Eso es similar a lo que hizo la Du Pont Corporation cuando en 1974 se publicó la primera investigación que demostraba que sus productos de freón atacan la capa protectora de ozono. Hay muchos más ejemplos.

Sería normal pensar que antes de denunciar descubrimientos que no les gustan, las empresas principales dedicarían considerables recursos a comprobar la seguridad de los productos que se proponen fabricar. Y, si se olvidaron de algo, si los científicos independientes señalan un riesgo, ¿por qué protestan las compañías? ¿Preferirían matar a la gente que perder beneficios? Si, en un mundo incierto, debiera cometerse un error, ¿no se

inclinaría hacia la protección de los clientes y el público? Y, a propósito, ¿qué dicen estos casos sobre la capacidad de la empresa privada de vigilarse a sí misma? ¿No demuestran que al menos algunas intervenciones del gobierno son en interés del público?

Un informe interno de 1971 de la Brown and Williamson Tobacco Corporation enumera como objetivo corporativo «eliminar de la mente de millones de personas la falsa convicción de que fumar cigarrillos causa cáncer de pulmón y otras enfermedades; una convicción basada en presunciones fanáticas, rumores falaces, denuncias sin fundamento y conjeturas de oportunistas en busca de publicidad». Se quejan del

> ataque increíble, sin precedentes e infame contra el cigarrillo, que constituye la mayor difamación y calumnia que se ha perpetrado jamás contra un producto en la historia de la Ubre empresa; una difamación criminal de proporciones e implicaciones tan importantes que uno se pregunta cómo una cruzada de calumnias puede reconciliarse... cómo la Constitución puede ser tan burlada y violada [sic].

Esta retórica es sólo ligeramente más encendida que la que ha publicado de vez en cuando la industria del tabaco para consumo público.

Hay muchas marcas de cigarrillos que anuncian ser bajas en «alquitrán» (diez miligramos o menos por cigarrillo). ¿Por qué es eso una virtud? Porque es en los alquitranes refractarios donde se concentran hidrocarburos policíclicos aromáticos y otros carcinógenos. ¿No son los anuncios de bajo en alquitrán una admisión tácita por las compañías de tabaco de que los cigarrillos causan realmente el cáncer?

Healthy Buildings International es una organización con ánimo de lucro que ha recibido millones de dólares a lo largo de los años de la industria del tabaco. Realiza investigaciones sobre el fumador pasivo y atestigua a favor de las compañías de tabaco. En 1994, tres técnicos se quejaron de que antiguos ejecutivos habían falsificado los datos sobre partículas de cigarrillo inhalables en el aire. En cada caso, los datos inventados o «corregidos» hacían que el humo del tabaco pareciera más sano que lo indicado por las mediciones de los técnicos. ¿Encuentran alguna vez los departamentos de investigación corporativos o los contratados del exterior que un producto es más peligroso de lo que la corporación de tabaco declara públicamente? Si es así, ¿siguen con su puesto de trabajo?

El tabaco es adictivo; según muchos criterios, más todavía que la heroína o la cocaína. Hay una razón para que uno, como decía un anuncio de la década de los cuarenta, «ande una milla en busca de un Camel». Ha muerto más gente por el tabaco que en toda la segunda guerra mundial. Según la Organización Mundial de la Salud, fumar mata a tres millones de personas al

año en todo el mundo. Eso se elevará a diez millones anuales en el 2020, en parte a causa de una ingente campaña publicitaria que presentaba el fumar como progresista y de moda para las mujeres jóvenes en el mundo de hoy. Parte del éxito de la industria del tabaco en suministrar esta elaboración de venenos adictivos puede atribuirse a la escasa familiaridad con la detección de camelos, el pensamiento crítico y el método científico. La credulidad mata.

CAPÍTULO 13

OBSESIONADO

CON LA

REALIDAD

Un armador se disponía a echar a la mar un barco de emigrantes. Sabía que el barco era viejo y que no había sido construido con gran esmero; que había visto muchos mares y climas y se había sometido a menudo a reparaciones. Se había planteado dudas sobre si estaba en condiciones de navegar. Esas dudas lo reconcomían y le hacían sentirse infeliz; pensaba que quizá sería mejor revisarlo y repararlo, aunque le supusiera un gran gasto. Sin embargo, antes de que zarpara el barco consiguió superar esas reflexiones melancólicas. Se dijo a sí mismo que el barco había soportado tantos viajes y resistido tantas tormentas que era ocioso suponer que no volvería a salvo a casa también después de este viaje. Pondría su confianza en la Providencia, que difícilmente podría ignorar la protección de todas esas familias infelices que abandonaban su patria para buscar tiempos mejores en otra parte. Alejaría de su mente toda sospecha poco generosa sobre la honestidad de los constructores y contratistas. De este modo adquirió una convicción sincera y reconfortante de que su nave era totalmente segura y estaba en condiciones de navegar; contempló cómo zarpaba con el corazón aliviado y con los mejores deseos de éxito para los exiliados en su nuevo hogar en el extranjero; y recibió el dinero del seguro cuando la nave se hundió en medio del océano y no se supo nada más.

¿Qué podemos decir de él? Desde luego, que era verdaderamente culpable de la muerte de esos hombres. Se admite que creía sinceramente en la solidez de ese barco; pero la sinceridad de su convicción de ningún modo puede ayudarle, porque *no tenía derecho a creer con una prueba como la que tenía delante.*
No había adquirido su fe honestamente en investigación paciente, sino sofocando sus dudas...

WILLIAM K. CLIFFORD
La ética de la fe (1874)

En los límites de la ciencia —y a veces como atavismo del pensamiento precientífico— hay una serie de ideas al acecho que son atractivas, o al menos modestamente intrigantes, pero que no han sido tamizadas a conciencia con el equipo de detección de camelos, al menos por parte de sus defensores: la idea, por ejemplo, de que la superficie de la Tierra está en el interior, no en el exterior de una esfera; o la aseveración de que se puede levitar mediante la meditación y que los bailarines de ballet y los jugadores de baloncesto dan unos saltos tan altos por levitación; o la propuesta de que yo tengo algo que se llama alma, no hecho de materia o energía, sino de otra cosa de la que no hay pruebas, y que después de mi muerte podría volver a animar a una vaca o a un gusano.

Ofrecimientos típicos de la pseudociencia y la superstición —se trata de una lista meramente representativa, no completa— son la astrología; el triángulo de las Bermudas; *Big Foot* y el monstruo del Lago Ness; los fantasmas; el «mal de ojo»; las «auras» como halos multicolores que según dicen rodean la cabeza de todos (con colores personalizados); la percepción extrasensorial (PES) como telepatía, predicción, telequinesis y «visión remota» de lugares distantes; la creencia de que el trece es un número «desafortunado» (razón por la que muchos edificios de oficinas serios y hoteles de América pasan directamente del piso doce al catorce... ¿por qué arriesgarse?); las estatuas que sangran; la convicción de que llevar encima una pata de conejo da buena suerte; las varitas adivinas, los zahoríes y los hechizos de agua; la «comunicación facilitada» en el autismo; la creencia de que las cuchillas de afeitar se mantienen más afiladas si se guardan dentro de pirámides de cartón y otros principios de «piramidología»; las llamadas telefónicas (ninguna de ellas a cobro revertido) de los muertos; las profecías de Nostradamus; el supuesto descubrimiento de que los platelmintos no amaestrados pueden aprender una tarea comiendo los restos triturados de otros platelmintos más adiestrados; la idea de que se cometen más crímenes cuando hay luna llena; la quiromancia, la numerología; la poligrafía; los cometas, las hojas de té y los nacimientos «monstruosos» como anuncio de futuros acontecimientos (más las adivinaciones de moda en épocas anteriores, que se conseguían mirando entrañas, humo, la forma de las llamas, sombras, excrementos, escuchando el ruido de los estómagos e incluso, durante un breve período, examinando tablas de logaritmos); la «fotografía» de hechos pasados, como la crucifixión de Jesús; un elefante ruso que habla perfectamente; «sensitivos» que leen libros con la yema de los dedos cuando se les cubre los ojos sin rigor; Edgar Cayce (que predijo que en la década de

los sesenta se elevaría el continente «perdido» de la Atlántida) y otros «profetas», dormidos y despiertos; charlatanería sobre dietas; experiencias fuera del cuerpo (es decir, al borde de la muerte) interpretadas como acontecimientos reales en el mundo externo; el fraude de los curanderos, las tablas de Ouija, la vida emocional de los geranios revelada por el uso intrépido de un «detector de mentiras»; el agua que recuerda qué moléculas solían disolverse en ella; describir la personalidad a partir de características faciales o bultos en la cabeza; la confusión del «mono número cien» y otras afirmaciones de que lo que una pequeña fracción de nosotros quiere que sea cierto lo es realmente; *seres* humanos que arden espontáneamente y quedan chamuscados; biorritmos de tres ciclos; máquinas de movimiento perpetuo que prometen suministros ilimitados de energía (todas ellas, por una u otra razón, vedadas al examen minucioso de los escépticos); las predicciones sistemáticamente fallidas de Jeane Dixon (que «predijo» una invasión soviética de Irán en 1953, y que en 1965 la Unión Soviética se adelantaría a Estados Unidos en colocar al primer humano en la Luna)[26] y otros «psíquicos» profesionales; la predicción de los Testigos de Jehová de que el mundo terminaría en 1917 y muchas profecías similares; la dianética y la cienciología, Carlos Castañeda y la «brujería»; las afirmaciones de haber encontrado los restos del Arca de Noé; el «horror de Amityville» y otras obsesiones; y relatos de un pequeño brontosaurio que atraviesa la jungla de la República del Congo en nuestra época. (Puede encontrarse un comentario en profundidad de muchas de esas afirmaciones en *Encyclopedia of the Paranormal,* Gordon Stein, ed., Buffalo, Prometheus Books, 1996.)

Muchas de estas doctrinas son rechazadas de plano por fundamentalistas cristianos y judíos porque la Biblia así lo ordena. El Deuteronomio (18, 10-11) dice (en traducción de la Biblia de Jerusalén):

> No ha de haber en ti nadie que haga pasar a su hijo o a su hija por el fuego, que practique adivinación, astrología, hechicería o magia, ningún encantador ni consultor de espectros o adivinos, ni evocador de muertos.

Se prohíbe la astrología, la canalización, las tablas de Ouija, la predicción del futuro y muchas cosas más. El autor del Deuteronomio no dice que esas prácticas no sirvan para dar lo que prometen. Pero son «abominaciones»... quizá adecuadas para otras naciones pero no para los seguidores de Dios. E incluso el apóstol Pablo, tan crédulo en tantos otros asuntos, nos aconseja «comprobarlo todo».

---

[26] Violando las normas para «Oráculos y Magos» fijadas por Thomas Ady en 1656: «En cosas dudosas, daban respuestas dudosas... En lo que había probabilidades más seguras, daban respuestas más seguras.»

El filósofo judío español del siglo XV. Moisés Maimónides, va más allá del Deuteronomio porque explícita que esas pseudociencias no funcionan:

> Está prohibido implicarse en astrología, echar hechizos, susurrar conjuros... Todas esas prácticas no son más que mentiras y engaños que los pueblos paganos antiguos usaban para engañar a las masas y llevarlas por mal camino... La gente sabia e inteligente no se deja engañar. [De la *Mishneh Torah, Avodah Zara,* capítulo 11.]

Hay algunas declaraciones difíciles de comprobar: por ejemplo, que una expedición no consiga encontrar el fantasma del brontosaurio no quiere decir que no exista. La ausencia de prueba no es prueba de ausencia. Otras son más fáciles: por ejemplo, el aprendizaje caníbal de los platelmintos o el anuncio de que colonias de bacterias sometidas a un antibiótico en un plato de agar prosperan cuando se reza (en comparación con la bacteria de control no redimida por la oración). Se pueden excluir algunas —por ejemplo, las máquinas de movimiento perpetuo— en base a la física fundamental. Aparte de ellas, no sabemos *antes* de examinar la prueba que las ideas son falsas; cosas más extrañas se incorporan habitualmente en el corpus de la ciencia.

La cuestión, como siempre, es: ¿es buena la prueba? El peso de la demostración cae sobre los hombros de los que avanzan tales declaraciones. Es revelador que algunos proponentes sostengan que el escepticismo es un estorbo, que la verdadera ciencia es investigación *sin* escepticismo. Quizá están a mitad de camino. Pero el medio del camino no es la meta.

La parapsicóloga Susan Blackmore describe uno de los pasos en su transformación a una actitud más escéptica sobre los fenómenos «psíquicos»:

> Una madre y su hija de Escocia afirmaban que podían captar imágenes de la mente de la otra. Para someterse a las pruebas, decidieron jugar a las cartas, que es lo que solían hacer en casa. Yo las dejé elegir la habitación en la que se haría la prueba y me aseguré de que la «receptora» no viera las cartas de la otra. Fracasaron. No pudieron acertar más de lo que predecía la casualidad y se quedaron terriblemente decepcionadas. Habían creído sinceramente que eran capaces de hacerlo y yo empecé a ver qué fácil es que nos engañe nuestro propio deseo de creer. Tuve experiencias similares con varios zahones, niños que afirmaban que podían mover objetos psicoquinéticamente, y otros que decían tener poderes telepáticos. Todos fallaron. Ahora mismo tengo un número de cinco dígitos, una palabra y un objeto pequeño en la cocina de mi casa. El lugar y los objetos fueron elegidos por un joven que pretende «verlos» cuando viaja fuera de su cuerpo. Hace tres años que están allí (aunque cambiados regularmente de sitio). De momento, sin embargo, no lo ha conseguido.

«Telepatía» significa literalmente sentir a distancia, igual que «teléfono» es oír a distancia y «televisión», ver a distancia: la palabra no sugiere la comunicación de pensamientos sino de sentimientos y emociones. Alrededor de un cuarto de millón de estadounidenses creen haber experimentado algo así como la telepatía. Las personas que se conocen bien unas a otras, que viven juntas, que conocen mutuamente el tono de sus sentimientos, el tipo de asociaciones y la manera de pensar a menudo pueden anticipar qué dirá la otra. En eso entran en juego simplemente los cinco sentidos habituales, más la empatía, sensibilidad e inteligencia humanas en funcionamiento. Puede parecer extrasensorial, pero no es en absoluto lo que implica la palabra «telepatía». Si alguna vez se demostrara realmente algo así de manera concluyente, creo que habría causas físicas discernibles, quizá corrientes eléctricas en el cerebro. La pseudociencia, bien o mal etiquetada, no es de ningún modo lo mismo que lo sobrenatural, que por definición es algo de algún modo fuera de la naturaleza.

Es poco probable que algunas de esas declaraciones paranormales puedan ser verificadas un día con datos científicos sólidos. Pero sería una locura aceptar algunas de ellas sin la prueba adecuada. Con el mismo espíritu que con los dragones del garaje, como esas afirmaciones todavía no han sido desaprobadas o explicadas adecuadamente, es mucho mejor contener nuestra impaciencia, alimentar la tolerancia de la ambigüedad y esperar —o, mucho mejor, buscar— pruebas que lo confirmen o lo refuten.

---ooo---

En una tierra lejana de los mares del Sur corrió el rumor que había un hombre muy sabio, un curandero, un espíritu personificado. Podía hablar a través del tiempo. Era un Maestro Ascendido. Venía, decían. Venía...

En 1988, los periódicos australianos, revistas y canales de televisión empezaron a recibir la buena noticia a través de equipos de prensa y cintas de vídeo. Un folleto decía:

CARLOS
APARECERÁ EN AUSTRALIA

> Los que lo han visto jamás lo olvidarán. De pronto, el artista joven y brillante que les está hablando parece titubear, se le reduce el pulso peligrosamente y prácticamente se detiene hasta la muerte. El auxiliar médico asignado para mantener una vigilancia constante está a punto de hacer sonar la alarma.

> Pero entonces, con un latido poderoso, le vuelve el pulso... más rápido y fuerte que antes. Es evidente que la fuerza de la vida ha regresado al cuerpo... pero la entidad dentro de este cuerpo ya no es José Luis Álvarez, un hombre de diecinueve años cuyas singulares cerámicas pintadas se exhiben en las casas más lujosas de Norteamérica. Dentro de su cuerpo ha ocupado su lugar Carlos, una alma antigua cuyas enseñanzas serán al mismo tiempo un trastorno y una inspiración. Un ser que atraviesa una forma de muerte para dar paso a otra: éste es el fenómeno que ha hecho de Carlos, canalizado a través de José Luis Álvarez, la nueva figura dominante de la conciencia de la Nueva Era. Como dice incluso un crítico escéptico de Nueva York: «El primer y único caso de canalizador que ofrece una prueba tangible, física, de un cambio misterioso dentro de su fisiología humana.»

Ahora José, que se ha sometido a más de ciento setenta de esas pequeñas muertes y transformaciones, ha recibido la orden de Carlos de visitar Australia: en palabras del maestro, «la vieja tierra nueva» que va a ser la fuente de una revelación especial. Carlos ya había presagiado que en 1988 las catástrofes barrerían la tierra, morirían dos líderes mundiales importantes y, más tarde, ese mismo año, los australianos serían los primeros que verían elevarse una gran estrella que influiría profundamente en el futuro de la vida en la tierra.

DOMINGO 21
3.00 p.m.
CASA DE LA ÓPERA
TEATRO DRAMÁTICO

Después de un accidente de moto en 1986, se explicaba en el dossier de prensa, José Álvarez —que tenía a la sazón diecisiete años— sufrió una conmoción cerebral suave. Cuando se hubo recuperado, los que le conocían se dieron cuenta que había cambiado. A veces emanaba de él una voz muy diferente. Asustado, Álvarez buscó la ayuda de un psicoterapeuta, un especialista en trastornos múltiples de personalidad. El psiquiatra «descubrió que José canalizaba una entidad distinta a la que llamaron Carlos. Esta entidad se apodera del cuerpo de Álvarez cuando la fuerza de vida del cuerpo está en el grado de relajación correcto». Carlos, por lo visto, es un espíritu desencarnado de hace dos mil años, un fantasma sin forma corporal que invadió un cuerpo humano por última vez en Caracas, Venezuela, en 1900. Lamentablemente, ese cuerpo murió a los doce años al caer de un caballo. Esa puede ser la razón, explicó el terapeuta, por la que Carlos pudo entrar en el cuerpo de Álvarez después del accidente de moto. Cuando Álvarez entra en trance, entra en él el espíritu de Carlos, enfocado por un cristal grande y raro, y pronuncia la sabiduría de los siglos.

En el dossier de prensa se incluía una lista de las principales apariciones en ciudades americanas, una videocinta de la tumultuosa recepción de Álvarez/Carlos en un teatro de Broadway, su entrevista en la emisora de radio WOOP de Nueva York, y otras indicaciones de que aquello era un formidable fenómeno norteamericano de la Nueva Era. Dos detalles sustanciosos: un artículo de un periódico del sur de Florida decía: «NOTA DE TEATRO: La estancia de tres días del canalizador CARLOS se ha ampliado al War Memorial Auditorium... en respuesta a la petición de más apariciones», y un extracto de una guía de programas de televisión comentaba la emisión de un especial sobre «LA ENTIDAD CARLOS: Este estudio en profundidad revela los hechos tras una de las personalidades más populares y controvertidas del día».

Álvarez y su manager llegaron a Sydney en un vuelo de primera clase de Qantas. Viajaron a todas partes en una enorme limusina blanca. Ocuparon la suite presidencial de uno de los hoteles más prestigiosos de la ciudad. Álvarez iba ataviado con una elegante túnica blanca y un medallón de oro. En su primera conferencia de prensa apareció rápidamente Carlos. La entidad era vigorosa, letrada, imponente. Los programas de televisión australianos se sumaron rápidamente a la cola para conseguir apariciones de Álvarez, su manager y su enfermera (para comprobar el pulso y anunciar la presencia de Carlos).

En el *Today Show* de Australia fueron entrevistados por el anfitrión, George Negus. Cuando Negus les planteó algunas preguntas razonables y escépticas se mostraron de lo más susceptibles. Carlos maldijo al presentador. El manager acabó tirándole un vaso de agua a Negus y salieron los dos del plató con aire majestuoso. El asunto causó sensación en la prensa, se repitieron las imágenes muchas veces en la televisión australiana. «Arrebato en TV: ducha de agua para Negus» era el titular de primera página del *Daily Mirror* del 16 de febrero de 1988. Las emisoras de televisión recibieron miles de llamadas. Un ciudadano de Sydney aconsejó que se tomaran muy en serio la maldición sobre Negus: el ejército de Satanás ya había asumido el control de las Naciones Unidas, decía, y Australia podía ser la próxima.

La siguiente aparición de Carlos fue en la versión australiana de A *Current Affair,* Se invitó a un escéptico, que describió el truco de magia para detener brevemente el pulso de una mano: te pones una bola de goma en el sobaco y aprietas. Cuando se cuestionó la autenticidad de Carlos, éste se ofendió: «¡La entrevista ha terminado!», dijo con voz de trueno.

El día señalado, el teatro Dramático de la Casa de la Ópera de Sydney estaba casi lleno. Se había reunido una multitud expectante de jóvenes y viejos. La entrada era libre... lo que animó a los que sospechaban vagamente que podía ser algún tipo de patraña. Álvarez se sentó en un sofá

bajo. Le controlaron el pulso. De pronto se detuvo. Aparentemente, estaba casi muerto. Emitía graves sonidos guturales desde muy dentro de él. La audiencia esperaba boquiabierta con respeto y reverencia. De pronto, el cuerpo de Álvarez recuperó el poder. Su postura irradiaba confianza. De la boca de Álvarez fluía una amplia perspectiva humana, espiritual. ¡Carlos estaba allí! Entrevistados al salir, muchos miembros del público describieron que se sentían conmovidos y maravillados.

El domingo siguiente, el programa de televisión más popular de Australia —llamado «Sixty Minutes» como su equivalente norteamericano— reveló que la historia de Carlos era una broma, de principio a fin. Los productores habían pensado que sería instructivo explorar la facilidad con que podía crearse un curandero o gurú para embaucar al público y los medios de comunicación. Por eso, naturalmente, se pusieron en contacto con uno de los principales expertos del mundo en engañar al público (al menos entre los que no ocupan o asesoran a ningún cargo político): el mago James Randi.

---ooo---

«...habiendo tantos trastornos que se curan solos y tanta disposición en la humanidad a engañarse a uno mismo y a otros», escribió Benjamín Franklin en 1784,

> y como mi largo tiempo de vida me ha dado frecuentes oportunidades de ver ensalzados algunos remedios como si lo curasen todo para ser dejados a continuación totalmente de lado por inútiles, no puedo sino temer que la expectativa de gran beneficio del nuevo método para tratar enfermedades resultará una ilusión. Sin embargo, en algunos casos esta ilusión puede ser de utilidad mientras dure.

Se refería al mesmerismo. Pero «cada época tiene su locura particular».

A diferencia de Franklin, la mayoría de los científicos consideran que no es su tarea exponerse a engaños pseudocientíficos, mucho menos a autoengaños sostenidos apasionadamente. Además, tampoco tienden a ser muy buenos en ello. Los científicos están acostumbrados a lidiar con la naturaleza que, aunque quizá ofrezca sus secretos con renuencia, lucha de manera justa. A menudo no están preparados para esos practicantes sin escrúpulos de lo «paranormal» que siguen normas diferentes. Los magos, por otro lado, están en el negocio del engaño. Practican una de las muchas ocupaciones —como la actuación, la publicidad, la religión burocrática y la política— en que lo que un observador ingenuo podría interpretar como mentira es aceptado socialmente como si fuera en servicio de un bien mayor. Muchos magos dicen que no engañan y sugieren que sus poderes les son

transferidos por fuentes místicas o, últimamente, por generosidad extraterrestre. Algunos usan sus conocimientos para poner en evidencia a los charlatanes que hay entre sus filas y fuera de ellas. Un ladrón se dispone a cazar a otro ladrón.

Pocos reaccionan a este desafío con tanta energía como James Randi, «el asombroso», que se describe a sí mismo con precisión como un hombre enfadado. La supervivencia hasta nuestros días del misticismo antediluviano y la superstición no le enoja tanto como la aceptación acrítica de las obras de misticismo y superstición que pueden defraudar, humillar y a veces incluso matar. Como todos nosotros, Randi es imperfecto: a veces es intolerante y condescendiente y no siente ninguna simpatía por las fragilidades humanas que fundamentan la credulidad. Le suelen pagar por sus conferencias y actuaciones, pero nada comparable a lo que recibiría si declarase que sus trucos derivan de poderes psíquicos o divinos, o de influencias extraterrestres. (La mayoría de prestidigitadores profesionales de todo el mundo parece creer en la realidad de los fenómenos psíquicos... según los sondeos de sus opiniones.) Como prestidigitador, Randi ha trabajado mucho para desenmascarar a videntes remotos, «telépatas» y curanderos que han estafado al público. Hizo una demostración de los sencillos engaños y apreciaciones erróneas mediante los cuales los psíquicos que doblan cucharas habían conseguido que físicos teóricos prominentes reconocieran la existencia de nuevos fenómenos físicos. Ha recibido un amplio reconocimiento entre los científicos y es poseedor de una beca de la Fundación MacArthur (llamada «de genio»). Un crítico le acusó de estar «obsesionado con la realidad». Ojalá pudiera decirse lo mismo de nuestra nación y nuestra especie.

Randi ha hecho más que nadie en épocas recientes para poner al descubierto la simulación y el fraude en el lucrativo negocio de la curación mediante la fe. Examina las pruebas. Comenta los cotillees. Escucha la corriente de información «milagrosa» que llega al curandero itinerante... no por inspiración divina, sino por radio, a 39,17 megaherzios de frecuencia, transmitida por su esposa entre bastidores.[27] Randi descubre que los que se levantan de las sillas de ruedas y, según se afirma, han sido curados, nunca habían estado confinados a sillas de ruedas: un acomodador los invitó a sentarse en ellas. Desafía a los curanderos a proporcionar pruebas médicas serias para dar validez a sus reclamaciones. Invita a las agencias locales y federales del gobierno a aplicar la ley contra el fraude y la mala práctica

---

[27] Cuyos secuaces habían entrevistado a los crédulos pacientes sólo una hora o dos antes. ¿Cómo podría conocer el predicador sus síntomas y las direcciones de sus casas si no era a través de Dios? Esa patraña del curandero fundamentalista cristiano Peter Popoff, denunciada por Randi en su momento, fue llevada al cine con poca ficción añadida en 1993: *Leap ofFaith.*

médica. Critica a los medios de información por su estudiado alejamiento del tema. Revela el desprecio profundo de esos curanderos hacia sus pacientes y parroquianos. Muchos son charlatanes intencionales que usan el lenguaje y los símbolos evangélicos cristianos o de la Nueva Era para aprovecharse de la fragilidad humana. Quizá algunos de ellos tengan motivos no venales.

¿O soy demasiado severo? ¿En qué se diferencia el charlatán ocasional del curanderismo del fraude ocasional en la ciencia? ¿Es razonable sospechar de toda una profesión porque hay algunas manzanas podridas? Me parece que, como mínimo, hay dos diferencias importantes. Primero, nadie duda de que la ciencia funciona de verdad, aunque de vez en cuando pueda ofrecerse una afirmación errónea o fraudulenta. Pero que haya *alguna* curación «milagrosa» gracias a la fe, independientemente de la capacidad de curarse propia del cuerpo, es francamente dudoso. En segundo lugar, la ciencia pone al descubierto sus fraudes y errores casi exclusivamente por sí misma. Es una disciplina que se vigila a sí misma, lo que significa que los científicos son conscientes del potencial de charlatanería y error que existe. Pero casi nunca son los curanderos quienes revelan el fraude y error en la curación por la fe. Ciertamente, es sorprendente la resistencia de las Iglesias y sinagogas a condenar el engaño demostrable entre sus filas.

Cuando fracasa la medicina convencional, cuando tenemos que enfrentarnos al dolor y la muerte, desde luego estamos abiertos a otras perspectivas de esperanza. Y, al fin y al cabo, hay algunas enfermedades psicogénicas. Muchas pueden ser cuando menos mitigadas con una mentalidad positiva. Los placebos son fármacos ficticios, a menudo pastillas de azúcar. Las compañías de fármacos comparan rutinariamente la eficacia de sus fármacos con los placebos administrados a pacientes con la misma enfermedad sin posibilidad de reconocer la diferencia entre el fármaco y el placebo. Los placebos pueden ser asombrosamente efectivos, especialmente para resfriados, ansiedad, depresión, dolor y síntomas que es verosímil que estén generados por la mente. Es concebible que el hecho de creer pueda producir endorfinas: pequeñas proteínas del cerebro con efectos como la morfina. Un placebo sólo funciona si el paciente cree que es una medicina efectiva. Dentro de límites estrictos, parece que la esperanza puede transformarse en bioquímica.

Como ejemplo típico, consideremos la náusea y vómitos que suelen acompañar a la quimioterapia en pacientes de cáncer y sida. Ambas cosas pueden ser causadas psicogénicamente: por ejemplo, por miedo. El fármaco hidrocloruro ondansetron reduce en gran medida la incidencia de esos síntomas; pero, en realidad, ¿es el fármaco o la expectativa de alivio? En un estudio de doble ciego, el noventa y seis por ciento de los pacientes

calificaron el fármaco de efectivo. Lo mismo hicieron el diez por ciento de los pacientes que tomaban un placebo de aspecto idéntico.

Casi la mitad de los norteamericanos cree que existe lo que se llama curación psíquica o espiritual. A lo largo de la historia humana se han asociado las curas milagrosas a una amplia variedad de curanderos, reales o imaginarios. La escrófula, una especie de tuberculosis, se llamaba en Inglaterra el «mal del rey» y se suponía que sólo podía ser curada mediante la mano del rey. Las víctimas guardaban cola pacientemente para que el rey las tocara; el monarca se sometía brevemente a otra pesada obligación de su alto cargo y —aunque no parece que se curara nadie— la práctica continuó durante siglos.

Un famoso curandero del siglo XVII fue Valentino Greatracks. Descubrió, con cierta sorpresa, que tenía poder para curar enfermedades, incluyendo resfriados, úlceras, «picores» y epilepsia. La demanda de sus servicios aumentó de tal modo que no tenía tiempo para nada más. Afirmaba que todas las enfermedades eran causadas por espíritus malos, a muchos de los cuales reconocía y llamaba por su nombre. Un cronista contemporáneo, citado por Mackay, apuntó que

> alardeaba de estar mucho más al corriente de las intrigas de los demonios que de los asuntos de los hombres... Tan grande era la confianza en él, que el ciego creía ver la luz que no veía, el sordo imaginaba que oía, el cojo que andaba bien y el paralítico que había recobrado el uso de sus extremidades. La idea de salud hacía que el enfermo olvidara por un tiempo sus males; y la imaginación, que no era menos activa en los meramente atraídos por curiosidad que en los enfermos, daba una falsa visión a una clase, por el deseo de ver, así como realizaba una falsa cura en la Otra por el fuerte deseo de ser curado.

Hay innumerables informes en la literatura mundial de exploración y antropología no sólo de enfermos curados por fe en el curandero sino también de gente que se consume y muere por la maldición de un brujo. Álvar Núñez Cabeza de Vaca que, con algunos acompañantes y en terribles condiciones de privación vagó por mar y tierra, desde Florida hasta Texas y México entre 1528 y 1536, cuenta un ejemplo más o menos típico. Todas las comunidades de nativos americanos que encontró en su camino deseaban creer en los poderes sobrenaturales para curar del extraño forastero de piel clara y barba negra y su acompañante de Marruecos, Estevanico* el Negro. Pueblos enteros se acercaban a ellos para conocerlos y depositaban todas sus riquezas a los pies de los españoles implorando humildemente la curación. Empezó con bastante modestia:

---

* Estebanico en el orig

> ...nos quisieron hacer físicos sin examinarnos ni pedirnos los títulos, porque ellos curan las enfermedades soplando al enfermo, y con aquel soplo y las manos echan de él la enfermedad, y mandáronnos que hiciésemos lo mismo y sirviésemos en algo... La manera con que nosotros curamos era santiguándolos y soplarlos, y rezar un *Pater Noster* y un *Ave María...* luego que los santiguamos decían a los otros que estaban sanos y buenos...

Pronto empezaron a curar tullidos. Cabeza de Vaca dice que levantó a un hombre de entre los muertos. Después,

> por todo éste camino teníamos muy gran trabajo, por la mucha gente que nos seguía... porque era muy grande la prisa que tenían por llegar a tocarnos; y era tanta la inoportunidad de ellos sobre esto, que pasaban tres horas que no podíamos acabar con ellos que nos dejasen.

Cuando una tribu suplicó a los españoles que no se marcharan. Cabeza de Vaca y sus acompañantes fingieron enojarse. Entonces

> sucedió una cosa extraña, y fue que este mismo día adolescieron y otro día siguiente murieron ocho hombres. Por toda la tierra donde esto se supo hobieron tanto miedo de nosotros, que parescía en vernos que de temor habían de morir. Rogáronnos que no estuviésemos enojados, ni quisiésemos que más de ellos muriesen, y tenían por muy cierto que nosotros los matábamos con solamente quererlo.

En 1858 se informó de una aparición de la Virgen María en Lourdes, Francia; la Madre de Dios confirmó el dogma de su concepción inmaculada que había sido proclamado por el papa Pío XI sólo cuatro años antes. Algo así como cien millones de personas han ido desde entonces a Lourdes con la esperanza de curarse, muchas de ellas con enfermedades que la medicina de la época no podía vencer. La Iglesia católica romana rechazó la autenticidad de gran cantidad de las curaciones llamadas milagrosas: sólo aceptó sesenta y cinco en casi un siglo y medio (de tumores, tuberculosis, oftalmitis, impétigo, bronquitis, parálisis y otras enfermedades, pero no, por ejemplo, la regeneración de una extremidad o una columna vertebral partida). De las sesenta y cinco curaciones, hay diez mujeres por cada hombre. Las posibilidades de una curación milagrosa en Lourdes, por tanto, son de una entre un millón; hay tantas posibilidades aproximadas de curarse después de una visita a Lourdes como de ganar la lotería, o de morir en el accidente de un vuelo regular de avión... incluyendo el que va a Lourdes.

La tasa de remisión espontánea de todos los cánceres, agrupados, se estima entre uno por cada diez mil y uno por cada cien mil. Si sólo el cinco por ciento de los que van a Lourdes fueran a tratarse un cáncer, debería de haber entre cincuenta y quinientas curaciones «milagrosas» sólo de cáncer.

Como sólo tres de las sesenta y cinco curaciones atestiguadas son de cáncer, la tasa de remisión espontánea en Lourdes parece ser inferior que si las víctimas se hubieran quedado en casa. Desde luego, si uno se encuentra entre los sesenta y cinco curados, será muy difícil convencerle de que su viaje a Lourdes no fue la causa de la remisión de la enfermedad... *Post hoc, ergo propter hoc.* Algo similar parece ocurrir con los curanderos individuales.

Después de oír hablar a sus pacientes de supuestas curaciones por la fe, un médico de Minnesota llamado William Nolen pasó un año y medio intentando analizar los casos más asombrosos. ¿Había alguna prueba médica de que la enfermedad estuviera realmente presente antes de la «curación»? Si era así, ¿había desaparecido *realmente* después de la curación, o era sólo lo que decían el curandero o el paciente? Descubrió muchos casos de fraude, incluyendo la primera revelación de «cirugía psíquica» de América. Pero no encontró ningún ejemplo de curación de ninguna enfermedad orgánica seria (no psicogénica). No había casos de curación, por ejemplo, de cálculos biliares o artritis reumatoide, mucho menos de cáncer o enfermedades cardiovasculares. Cuando se rompe el bazo de un niño, apuntaba Nolen, la recuperación es completa sometiéndole a una sencilla operación quirúrgica. Pero si se lleva al niño a un curandero muere en un día. La conclusión del doctor Nolen:

> Cuando los curanderos tratan enfermedades orgánicas graves son responsables de una angustia e infelicidad inauditas... Los curanderos se convierten en asesinos.

Incluso en un libro reciente que defiende la eficacia de la oración en el tratamiento de la enfermedad (Larry Dossey, *Palabras que curan)* se plantea la preocupación de que algunas enfermedades se curan o alivian más fácilmente que otras. Si la oración funciona, ¿por qué no puede curar Dios un cáncer o hacer que crezca una extremidad perdida? ¿Por qué tanto sufrimiento evitable que Dios podría impedir tan fácilmente? ¿Por qué Dios necesita que se le rece? ¿No sabe ya qué curaciones debe realizar? Dossey también empieza con una cita del doctor Stanley Kripner (descrito como «uno de los investigadores más autorizados de la variedad de métodos de curación heterodoxa que se usan en todo el mundo»):

> ...los datos de investigación sobre curaciones a distancia, basadas en la oración, son prometedores, pero demasiado dispersos para permitir sacar una conclusión firme.

Eso después de muchos billones de oraciones a lo largo de los milenios.

Como sugiere la experiencia de Cabeza de Vaca, la mente puede *causar* ciertas enfermedades, incluso enfermedades fatales. Cuando se hace

creer a pacientes con los ojos vendados que se les está tocando con una hoja de hiedra o roble venenoso, generan una desagradable dermatitis de contacto roja. La curación por la fe puede ayudar en enfermedades placebo o mediatizadas por la mente: un malestar en espalda y rodillas, dolores de cabeza, tartamudeo, úlceras, estrés, fiebre del heno, asma, parálisis histérica y ceguera, y falso embarazo (con cesación de períodos menstruales e hinchazón abdominal). Hay enfermedades en las que el estado mental puede jugar un papel clave. La mayoría de las curaciones de finales del Medievo que se asocian con apariciones de la Virgen María eran parálisis súbitas, de poco tiempo, parciales o de todo el cuerpo. Además, se mantenía en general que sólo se podían curar de este modo los creyentes devotos. No es sorprendente que la apelación a un estado mental llamado fe pueda aliviar síntomas causados, al menos en parte, por otro estado mental quizá no muy diferente.

Pero hay algo más: la fiesta lunar de la cosecha es una celebración importante en las comunidades chinas tradicionales de Norteamérica. En la semana precedente a la fiesta, la tasa de mortalidad de la comunidad cae un treinta y cinco por ciento. En la semana siguiente sube el treinta y cinco por ciento. Los grupos de control no chinos no muestran este efecto. Se podría pensar que se debe a los suicidios, pero sólo se cuentan las muertes por causas naturales. Se podría pensar que la causa es el estrés o el exceso de comida, pero eso difícilmente explica la caída de la tasa de mortalidad antes del festival. El mayor efecto se produce en personas con enfermedades cardiovasculares, en las que se conoce la influencia del estrés. El efecto sobre el cáncer era pequeño. En un estudio más detallado resultó que las fluctuaciones de la tasa de mortalidad ocurrían exclusivamente entre mujeres de setenta y cinco años o más: como la fiesta lunar de la cosecha está presidida por las mujeres más ancianas de las casas, eran capaces de postergar la muerte una o dos semanas para ejercer sus responsabilidades ceremoniales. Se encuentra un efecto similar entre los hombres judíos las semanas dedicadas a la Pascua judía —una ceremonia en la que los ancianos desempeñan un papel central— y, de modo parecido, en todo el mundo por cumpleaños, ceremonias de graduación y cosas parecidas.

En un estudio más controvertido, los psiquiatras de la Universidad de Stanford dividieron en dos grupos a ochenta y seis mujeres con metástasis de cáncer de pecho: animaron a un grupo a examinar sus temores ante la muerte y a intervenir en sus vidas mientras el otro no recibía ningún tipo de apoyo psiquiátrico especial. Para sorpresa de los investigadores, el grupo receptor de apoyo no sólo experimentaba menos dolor, sino que también vivía más: un promedio de dieciocho meses más.

El director del estudio de Stanford, David Spiegel, especula que la causa puede ser el cortisol y otras «hormonas del estrés» que perjudican el

sistema inmunoprotector del cuerpo. Las personas gravemente deprimidas, los estudiantes durante períodos de examen y los deshauciados tienen un número reducido de glóbulos blancos. Un buen apoyo emocional quizá no tenga mucho efecto en formas de cáncer avanzadas, pero puede servir para reducir las posibilidades de infecciones secundarias en una persona ya muy debilitada por la enfermedad o su tratamiento.

En un libro casi olvidado de 1903, Ciencia cristiana, Mark Twain escribió:

> El poder que tiene la imaginación de un hombre sobre su cuerpo para curarlo o enfermarlo es una fuerza de la que no carece ninguno de nosotros al nacer. La tenía el primer hombre y la poseerá el último.

En ocasiones, los curanderos pueden aliviar parte del dolor y la ansiedad, u otros síntomas, de enfermedades más graves, aunque sin detener el progreso de la enfermedad. Pero este beneficio no es poco. La fe y la oración pueden conseguir aliviar algunos síntomas de la enfermedad y su tratamiento, mitigar el sufrimiento de los afligidos e incluso prolongar un poco sus vidas. Al evaluar la religión llamada Ciencia Cristiana, Mark Twain —su crítico más severo de la época— aceptaba sin embargo que los cuerpos y vidas que había «sanado» por el poder de la sugestión compensaban de manera más que suficiente los que había matado por eliminar el tratamiento médico en favor de la oración.

Después de la muerte de John F. Kennedy, varios americanos declararon haber contactado con el fantasma del presidente. Se empezaron a declarar curaciones milagrosas ante pequeños altares caseros con su fotografía. «Dio la vida por su pueblo», explicaba un adepto de esta religión nacida muerta. Según la *Enciclopedia de las religiones americanas:* «Para los creyentes, Kennedy es como un dios.» Algo similar puede verse en el fenómeno de Elvis Presley y el sincero grito: «El rey vive.» Si pueden surgir de este modo sistemas de creencia espontáneos, imaginemos lo que podría hacerse con una campaña bien organizada y especialmente carente de escrúpulos.

---ooo---

En respuesta a sus preguntas, Randi propuso en el programa «Sixty Minutes» de Australia la idea de generar un engaño desde el principio... utilizando a alguien sin ninguna preparación de magia ni para hablar en público, y sin experiencia de predicador. Mientras pensaba en la organización de la patraña, sus ojos fueron a dar en su inquilino, José Luis Álvarez, un joven escultor de categoría. ¿Por qué no?, respondió Álvarez, que parecía una

persona brillante, animosa y seria. Se sometió a una preparación intensiva, incluyendo ensayos de aparición en televisión y conferencias de prensa. No tenía que pensar las respuestas porque tenía un receptor de radio casi invisible en el oído, a través del que Randi le apuntaba. Los enviados de «Sixty Minutes» comprobaron la actuación de Álvarez. La persona de Carlos era una invención de Álvarez.

Cuando Álvarez y su «manager» —también reclutado para el trabajo sin experiencia previa— llegaron a Sydney, allí estaba James Randi, discreto, sin llamar la atención, susurrando en el transmisor desde un rincón. Toda la documentación explicativa era falsa. La maldición, el vaso de agua y todo lo demás eran para atraer la atención de los medios de comunicación. La atrajeron. Muchas personas habían acudido a la Casa de la Ópera por la atención que le habían prestado la televisión y la prensa. Una cadena de periódicos de Australia llegó a imprimir palabra por palabra los comunicados de la «Fundación Carlos».

Cuando «Sixty Minutes» hizo público el engaño, los demás medios de comunicación australianos se pusieron furiosos. Se quejaban de haber sido utilizados, les habían mentido. «Igual que hay directrices legales sobre el uso de provocadores por parte de la policía», tronaba Peter Robinson en la *Australian Financial Review,*

> debe haber un límite al derecho de los medios de comunicación a plantear una situación equívoca... Yo, francamente, no puedo aceptar que decir una mentira sea una manera aceptable de informar de la verdad... Todos los sondeos de la opinión pública muestran que hay una sospecha entre el público general de que los medios de comunicación no dicen toda la verdad o que distorsionan las cosas, exageran, o son tendenciosos.

El señor Robinson temía que Carlos pudiera haber dado crédito a esta extendida percepción errónea. Los titulares iban desde «Cómo Carlos los ridiculizó a todos» hasta «El engaño era estúpido». Los periódicos que no habían anunciado a Carlos a son de trompetas se congratulaban de sus reservas. Negus dijo de «Sixty Minutes»: «Hasta las personas íntegras pueden cometer errores», y negó que se hubiera dejado embaucar. Alguien que se presente como canalizador, dijo, es «un fraude por definición».

«Sixty Minutes» y Randi subrayaron que los medios de comunicación australianos no habían hecho ningún esfuerzo para comprobar la buena fe de «Carlos». No había aparecido nunca en ninguna de las ciudades nombradas. La cinta de vídeo de Carlos en el escenario de un teatro de Nueva York había sido un favor de los magos Penn y Teller, que estaban actuando allí. Se limitaron a pedir al público un gran aplauso; Alvarez entró, con la túnica y el medallón, el público aplaudió sumiso. Randi consiguió su

cinta de vídeo, Alvarez se despidió, el show continuó. Y en Nueva York no existe ninguna emisora de radio llamada WOOP.

Era fácil encontrar otros motivos de sospecha en los escritos de Carlos. Pero como la divisa intelectual ha sido tan devaluada, como la credulidad —antigua y de la Nueva Era— es tan agresiva, como raramente se practica el pensamiento escéptico, no hay ninguna parodia demasiado inverosímil. La Fundación Carlos anunciaba la venta de un «CRISTAL DE LA ATLÁNTIDA» (en realidad se cuidaron escrupulosamente de no vender nada):

> El maestro, en sus viajes, ha encontrado hasta ahora cinco de esos cristales únicos. Sin que la ciencia encuentre explicaciones, cada cristal contiene energía casi pura... [y tiene] unos poderes curativos enormes. Las formas contienen energía espiritual fosilizada y son una gran bendición para la preparación de la Tierra para la Nueva Era... De los cinco, el maestro ascendido lleva siempre un cristal de la Atlántida cerca de su cuerpo para protegerse y potenciar todas las actividades espirituales. Dos de ellos han sido adquiridos por bondadosos seguidores en Estados Unidos a cambio de la contribución sustancial que requiere el maestro ascendido.

O, bajo el titular: «LAS AGUAS DE CARLOS»:

> El maestro ascendido encuentra de vez en cuando agua de tal pureza que emprende la energización de una cantidad de ella para beneficio de los demás, un proceso intensivo. Para producir lo que siempre es poco, el maestro ascendido se purifica él mismo y una cantidad de cristal de cuarzo puro moldeado en frascos. A continuación se coloca él mismo y los cristales en un gran cuenco de cobre, pulido y caliente. Durante un período de veinticuatro horas, el maestro ascendido vierte energía en el depósito espiritual del agua... No hace falta sacar el agua del frasco para utilizarla espiritualmente. Sólo sostener el frasco y concentrarse en curar una herida o enfermedad producirá resultados asombrosos. Sin embargo, si le sucede un infortunio serio a usted o a un ser cercano, unas gotas del agua energizada le ayudarán inmediatamente a la recuperación.

O «LÁGRIMAS DE CARLOS»:

> El color rojo de los frascos que ha modelado el maestro ascendido para las lágrimas es prueba suficiente de su poder, pero su emoción [sic] durante la meditación ha sido descrita por los que la han experimentado como «gloriosa unicidad».

También hay un librito. *Las enseñanzas de Carlos*, que empieza:

YO SOY CARLOS

.

HE LLEGADO HASTA TI

A TRAVÉS DE MUCHAS

ENCARNACIONES PASADAS.

TENGO UNA GRAN LECCIÓN

PARA ENSEÑARTE.

ESCUCHA ATENTAMENTE.

LEE ATENTAMENTE.

PIENSA ATENTAMENTE.

LA VERDAD ESTÁ AQUÍ.

La primera enseñanza es una pregunta: ¿Por qué estamos aquí?... La respuesta: ***«¿Quién puede decir cuál es la única respuesta?*** *Hay muchas respuestas a cualquier pregunta y todas las respuestas son correctas. Es así. ¿Lo ve?»*

El libro nos conmina a no pasar a la página siguiente hasta que hayamos entendido la página en la que estamos. Éste es uno de los muchos factores que dificultan terminarlo.

«De los que dudan —revela más adelante— sólo puedo decir esto: pueden tomar de este asunto lo que quieran. Terminan sin nada: un puñado de aire, quizá. ¿Y qué tiene el creyente? ¡TODO! Todas las preguntas contestadas, porque todas y cada una de las respuestas son correctas. ¡Y son buenas respuestas! Discute esto, escéptico.»

O: «No pidamos explicaciones de todo. Los occidentales, en particular, siempre estamos pidiendo descripciones prolijas de por qué esto, por qué aquello. La mayoría de lo que se pregunta es obvio. ¿Por qué ocuparse en examinar esas materias?... La fe hace que todo se convierta en verdad.»

La última página del libro expone una sola palabra en grandes letras: se nos exhorta a «¡PENSAR!».

Todo el texto de *Las enseñanzas de Carlos* fue escrito por Randi. Lo redactaron Álvarez y él precipitadamente en pocas horas en un ordenador portátil.

Los medios de comunicación australianos se sintieron traicionados por uno de los suyos. El principal programa de televisión del país se tomó la molestia de poner en evidencia la mala calidad del nivel de comprobación de datos y la extendida credulidad de las instituciones dedicadas a las noticias y asuntos públicos. Algunos analistas de los medios de comunicación lo excusaron basándose en que era obvio que el tema no era importante; de haberlo sido, lo habrían comprobado. Se entonaron unos cuantos mea culpa. Ninguno de los que habían sido engañados quiso aparecer en un programa retrospectivo sobre el «Asunto Carlos» programado para el domingo siguiente en «Sixty Minutes».

Desde luego, todo eso no implica que Australia sea algo especial. Álvarez, Randi y sus colegas-conspiradores podían haber elegido cualquier nación en la Tierra y no hubiera cambiado nada. Los que concedieron una audiencia nacional de televisión a Carlos incluso sabían lo suficiente para hacer algunas preguntas escépticas... pero no se pudieron resistir a invitarlo. La lucha de aniquilación mutua de los medios de comunicación dominó los titulares tras la partida de Carlos. Se escribieron comentarios confusos sobre el asunto. ¿Cuál era el objetivo? ¿Qué se había demostrado?

Álvarez y Randi demostraron lo poco que cuesta desnaturalizar nuestras creencias, lo dispuestos que estamos a dejarnos llevar, lo fácil que es engañar al público cuando la gente se encuentra sola y anhela creer en algo. Si Carlos se hubiera quedado más tiempo en Australia y se hubiera concentrado más en la curación —a través de la oración, de la fe en él, expresando deseos ante sus lágrimas embotelladas, acariciando sus cristales—, es indudable que hubieran aparecido personas curadas gracias a él de muchas enfermedades, especialmente psicogénicas. Incluso si lo único fraudulento hubiera sido su aspecto, dichos y productos anexos, algunos habrían mejorado gracias a Carlos.

Eso, nuevamente, es el efecto placebo que se encuentra en casi todos los curanderos. Creemos que tomamos una medicina potente y desaparece el dolor, al menos por un tiempo. Y cuando creemos que hemos recibido una cura espiritual poderosa, a veces la enfermedad también desaparece, al menos durante un tiempo. Hay gente que anuncia espontáneamente que ha sido curada aunque no sea así. En los detallados seguimientos que hicieron Nolen, Randi y muchos otros de personas a quien se había dicho que estaban curadas y así lo manifestaban ellas —por ejemplo, en servicios televisados de curanderos— no pudieron encontrar ni una que se hubiera curado realmente de una enfermedad orgánica grave. Incluso la mejora significativa de su

estado era dudosa. Como sugiere la experiencia de Lourdes, quizá deberían revisarse de diez mil a un millón de casos para encontrar una verdadera recuperación asombrosa.

Un curandero puede empezar o no con el fraude en mente. Pero, para su sorpresa, resulta que sus pacientes parecen mejorar de verdad. Sus emociones son genuinas, su gratitud sincera. Cuando se critica al curandero, ellos salen en su defensa. Varios de los asistentes de más edad a la canalización de la Casa de la Opera de Sydney montaron en cólera por la revelación de «Sixty Minutes»: «Da igual lo que diga —le decían a Álvarez—, nosotros creemos en ti.»

Esos éxitos pueden ser suficientes para convencer a muchos charlatanes —por muy cínicos que sean al principio— de que realmente *tienen* poderes místicos. Quizá no tienen éxito todas las veces. Los poderes vienen y van, se dicen a sí mismos. Tienen que disimular los momentos bajos. Si es necesario engañar un poco en algún momento, se dicen a sí mismos que sirven a un propósito más alto. Prueban su discurso con el consumidor. Funciona.

La mayoría de estas figuras sólo van detrás de nuestro dinero. Ésta es la parte buena. Pero lo que me preocupa es que aparezca un Carlos con asuntos más importantes en juego... un hombre atractivo, dominante, patriótico y rebosando liderazgo. Todos anhelamos un líder competente, incorrupto y carismático. Nos aferraremos a la oportunidad de apoyarle, creer en él, sentimos bien. La mayoría de los informadores, editores y productores —arrastrados por el resto de nosotros— huirán del examen escéptico real. Él no nos venderá oraciones, cristales o lágrimas. Quizá nos venda una guerra, un chivo expiatorio o un ramillete de creencias más globales que Carlos. Sea lo que sea, irá acompañado de advertencias sobre los peligros del escepticismo.

En la celebrada película *El Mago de Oz,* Dorothy, el espantapájaros, el leñador de hojalata y el león cobarde se ven intimidados —en realidad atemorizados— por la figura oracular de gran talla llamada el Gran Oz. Pero el pequeño perro de Dorothy, Toto, descorre una cortina que lo oculta y revela que el Gran Oz es en realidad una máquina dirigida por un hombre bajo, rechoncho y asustado, tan exiliado como ellos en aquella tierra extraña.

Creo que es una suerte que James Randi descorra la cortina. Pero sería tan peligroso confiarle a él el desenmascaramiento de todos los matasanos, farsantes y tonterías del mundo como creer a esos mismos charlatanes. Si no queremos que nos engañen, debemos ocuparnos de ello nosotros mismos.

---ooo---

Una de las lecciones más tristes de la historia es ésta: si se está sometido a un engaño demasiado tiempo, se tiende a rechazar cualquier prueba de que es un engaño. Encontrar la verdad deja de interesarnos. El engaño nos ha engullido. Simplemente, es demasiado doloroso reconocer, incluso ante nosotros mismos, que hemos caído en el engaño. En cuanto se da poder a un charlatán sobre uno mismo, casi nunca se puede recuperar. Así, los antiguos engaños tienden a persistir cuando surgen los nuevos.

Las sesiones de espiritismo sólo se practican en habitaciones en penumbra donde es muy difícil ver a los visitantes fantasmagóricos. Si encendemos la luz y, en consecuencia, tenemos la oportunidad de ver lo que ocurre, los espíritus desaparecen. Se nos dice que son tímidos, y algunos de nosotros lo creemos. En los laboratorios de parapsicología del siglo XX, existe el «efecto observador»: personas descritas como psíquicos dotados encuentran que sus poderes disminuyen claramente siempre que aparecen los escépticos, y desaparecen del todo en presencia de un prestidigitador preparado como James Randi. Lo que necesitan es oscuridad y credulidad.

Una niña pequeña que había colaborado en un famoso engaño del siglo XIX —se comunicaba con los espíritus y los fantasmas respondían las preguntas con fuertes golpes— confesó al hacerse mayor que había sido una impostura. Hacía crujir la articulación del dedo gordo del pie. Demostró cómo lo hacía. Pero la disculpa pública prácticamente se ignoró y, cuando se reconocía, se denunciaba. Los golpecitos que daba el espíritu eran demasiado tranquilizadores para abandonarlos porque una persona confesase que aquello era falso, aunque fuera ella misma la que lo hubiera iniciado. Empezó a circular la historia de que los racionalistas fanáticos la habían obligado a hacer aquella confesión.

Como describí antes, los bromistas británicos confesaron haber hecho «círculos en los campos de cultivo», figuras geométricas que aparecían en los sembrados. No eran artistas extraterrestres que trabajaban con el trigo como si fuera su medio, sino dos hombres con una tabla, una cuerda y cierta propensión a bromear. Sin embargo, ni siquiera cuando confesaron cómo lo habían hecho cambió la opinión de los creyentes. Argüían que podía ser que algunos círculos fueran un fraude, pero había demasiados, y algunos pictogramas eran demasiado complejos. Sólo los podían haber hecho los extraterrestres. Poco después, en Gran Bretaña, otros confesaron ser los autores. Pero, y los círculos en los campos de cultivo en el extranjero, en Hungría por ejemplo, ¿cómo puede explicarse *eso?* Entonces unos adolescentes húngaros confesaron haber copiado la idea. Pero, ¿y...?

Para comprobar la credulidad de un psiquiatra especialista en abducciones por extraterrestres, una mujer se presenta como abducida. El terapeuta está entusiasmado con las fantasías que va hilando. Pero, cuando

ella le anuncia que todo es un fraude, ¿cuál es su respuesta? ¿Volver a examinar sus notas o su enfoque de esos casos? No. En días distintos sugiere: 1) que, aunque no sea consciente, en realidad fue abducida; o 2) que está loca: al fin y al cabo, fue al psiquiatra, ¿no?; o 3) que él era consciente de la broma desde el principio pero se había limitado a ir soltando cuerda hasta que ella se ahogase.

Si a veces es más fácil rechazar una prueba consistente que admitir que nos hemos equivocado, es una información sobre nosotros mismos que vale la pena tener.

---ooo---

Un científico pone un anuncio en un periódico de París ofreciendo un horóscopo gratis. Recibe unas ciento cincuenta respuestas en las que se detalla, como pedía, el lugar y fecha de nacimiento. Todos los participantes reciben a continuación un horóscopo idéntico, junto con un cuestionario donde se les pregunta sobre la precisión de las afirmaciones. El noventa y cuatro por ciento de los que contestan (y el noventa por ciento de sus familias y amigos) contestan que, cuando menos, podían reconocerse en el horóscopo. Sin embargo se trataba de un horóscopo redactado para un asesino en serie francés. Si un astrólogo puede llegar tan lejos sin conocer siquiera a sus pacientes, imaginemos adonde podría llegar alguien sensible a los matices humanos y no excesivamente escrupuloso.

¿Por qué es tan fácil que nos engañen adivinos, videntes psíquicos, quirománticos, lectores de hojas de té, del tarot y milenrama, y seres de esta índole? Desde luego, captan nuestra postura, nuestras expresiones faciales, la manera de vestir y las respuestas a preguntas aparentemente inocuas. Algunos de ellos lo hacen con brillantez, y ésas son cosas de las que muchos científicos no parecen ser conscientes. También hay una red informática a la que se suscriben los psíquicos «profesionales», con la que pueden disponer de los detalles de la vida de los pacientes de sus colegas en un instante. Una herramienta clave es la llamada «lectura fría», una declaración de predisposiciones opuestas con un equilibrio tan tenue que cualquiera podría reconocer algo de verdad en ella. Ahí va un ejemplo:

> A veces eres extrovertido, afable, sociable, mientras otras veces eres introvertido, cauto y reservado. Has descubierto que es poco inteligente revelarte a los demás con demasiada honestidad. Prefieres un poco de cambio y variedad, y te produce insatisfacción verte rodeado de restricciones y limitaciones. Disciplinado y controlado por fuera, tiendes a ser aprensivo e inseguro por dentro. Aunque tu personalidad tiene puntos flacos, sueles ser capaz de compensarlos. Tienes muchas capacidades sin aprovechar, que no

> has convertido en ventajas para ti. Tienes tendencia a ser crítico contigo mismo. Tienes una gran necesidad de gustar a los demás y de sentirte admirado.

Casi todo el mundo encuentra reconocible esta caracterización y muchos consideran que los describe perfectamente. No es raro: todos somos humanos.

La lista de «pruebas» que algunos terapeutas creen que demuestran un abuso sexual en la infancia reprimido (por ejemplo, en *The Courage to Heal* de Ellen Bass y Laura Davis) es muy larga y prosaica: incluye trastornos del sueño, exceso de comida, anorexia y bulimia, disfunción sexual, vaga ansiedad e incluso una incapacidad de recordar el abuso sexual de la infancia. Otro libro, de la asistenta social W. Sue Blume, enumera entre otras señales que denotan un incesto olvidado: dolores de cabeza, sospecha o ausencia de sospecha, pasión sexual excesiva o ausencia de ella, y la adoración a los padres. Entre los puntos de diagnóstico para detectar familias «disfuncionales» enumerados por el doctor Charles Whitfield se encuentran «males y dolores», sentirse «más vivo» en una crisis, ansiar «figuras de autoridad» y haber «buscado asesoramiento o psicoterapia», sintiendo sin embargo «que hay algo erróneo o que falta». Como la lectura fría, si la lista es lo bastante larga y amplia, todo el mundo tendrá «síntomas».

El examen escéptico no es sólo un equipo de herramientas para desarraigar las tonterías y crueldades que buscan sus víctimas entre las personas menos capaces de protegerse a sí mismas y con mayor necesidad de nuestra compasión, gente a la que se ofrece poca esperanza. También es un recordatorio oportuno de que los mítines masivos, la radio y la televisión, los medios de comunicación impresos, el márketing electrónico y la tecnología de la venta por correo permiten que se inyecte otro tipo de mentiras en el cuerpo social para aprovecharse de los incautos, frustrados e indefensos en una sociedad plagada de males políticos que se afrontan con ineficacia, si es que se afrontan.

Los camelos, engaños, ideas poco precisas, tonterías y deseos disfrazados de hechos no están restringidos al salón de magia y al consejo ambiguo en asuntos del corazón. Lamentablemente, abundan en la vida política, social, religiosa y económica de todas las naciones.

CAPÍTULO 14

ANTICIENCIA

No existe algo llamado verdad objetiva.
Nosotros mismos hacemos nuestra
propia verdad. No existe una realidad
objetiva. Nosotros hacemos nuestra
propia realidad. Hay caminos de
conocimiento espiritual, místico
o interior que son superiores a nuestros
caminos de conocimiento ordinarios.
Si una experiencia parece real,
lo es. Si una idea parece correcta, lo es.
Somos incapaces de adquirir
conocimiento de la verdadera
naturaleza de la realidad. La propia
ciencia es irracional o mística.
No es más que otra fe o sistema
de creencia o mito, sin más justificación
que cualquier otra. No importa que las
creencias sean ciertas o no, siempre
que sean significativas para uno.

Un resumen de creencias de la Nueva Era,
de THEODORE SHICK, Jr.,
y LEWIS VAUGHN,
How to Think About Weird Things:
Critical Thinking for a New Age
(Mountain View, CA;
Mayfield Publishing Company, 1995)

Si el marco de trabajo establecido de la ciencia es plausiblemente erróneo (o arbitrario, irrelevante, poco patriótico, impío o sirve principalmente los intereses de los poderosos), entonces quizá nos podemos ahorrar el problema de entender lo que tanta gente considera un cuerpo de conocimiento complejo, difícil, altamente matemático y antiintuitivo. Así los científicos tendrían su merecido. Se podría superar la envidia de la ciencia. Los que han recorrido otros caminos hacia el conocimiento, los que secretamente han abrigado creencias que la ciencia ha desdeñado, podrían tener ahora su lugar bajo el sol.

El ritmo acelerado de cambios en la ciencia es responsable en parte del ardor que provoca. Justo cuando empezamos a entender algo de lo que hablan los científicos, nos dicen que ha dejado de ser verdad. Y, aunque lo sea, las cosas que sostienen haber descubierto recientemente —cosas que nunca hemos oído, difíciles de creer, con implicaciones inquietantes— han tomado ya un nuevo giro. Se puede percibir a los científicos como si se dedicaran a jugar con nosotros, a ponerlo todo patas arriba, como si fueran socialmente peligrosos.

Edward U. Condon era un distinguido físico estadounidense, pionero de la mecánica cuántica, que participó en el desarrollo del radar y las armas nucleares en la segunda guerra mundial, director de investigación de Corning Glass, director del Comité Nacional de Estándares y presidente de la Sociedad Física Americana (además a. de profesor de física en la Universidad de Colorado en los últimos tiempos, donde dirigió un controvertido estudio científico sobre los ovnis patrocinado por las Fuerzas Aéreas). Fue uno de los físicos cuya lealtad a Estados Unidos fue denunciada por miembros del Congreso —incluyendo el congresista Richard M. Nixon, que pidió la revocación de su acreditación de seguridad— a finales de la década de los cuarenta y principios de los cincuenta. El superpatriótico presidente del Comité de Actividades Antiamericanas, el diputado J. Parnell Thomas, dijo que el físico «doctor Condon» era el «eslabón más débil» en la seguridad

americana y —en cierto momento— el «eslabón perdido». Su punto de vista sobre las garantías constitucionales puede espigarse en la siguiente respuesta al abogado de un testigo: «Los derechos que usted tiene son los que le concede este comité. Determinaremos qué derechos tiene y qué derechos no tiene ante el comité.»

Albert Einstein pidió públicamente a todos los convocados ante el comité que se negaran a cooperar. En 1948, el presidente Harry Truman —en el encuentro anual de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia, y con Condon sentado a su lado— denunció al diputado Thomas y al Comité de Actividades Antiamericanas porque «mediante la creación de un ambiente en el que nadie se siente seguro contra la publicación de rumores infundados, cotilleos y denigraciones» puede hacerse imposible la investigación científica vital. Calificó las actividades del comité de «lo más antiamericano a lo que debemos enfrentarnos hoy en día. Es el clima de un país totalitario.»[28]

El dramaturgo Arthur Miller escribió *El crisol* sobre los juicios de las brujas de Salem en este período. Cuando la obra se estrenó en Europa, el Departamento de Estado le negó el pasaporte con la razón de que su viaje al extranjero no era en el mejor interés de Estados Unidos. La noche del estreno en Bruselas, la obra fue recibida con un aplauso tumultuoso ante el que el embajador de Estados Unidos se levantó e hizo una reverencia. Miller fue convocado por el Comité de Actividades Antiamericanas y amonestado por su sugerencia de que las investigaciones del Congreso podían tener algo en común con las cazas de brujas; él contestó: «La comparación es inevitable, señor.» Thomas fue encarcelado poco después por fraude.

Durante un verano fui alumno de Condon en la universidad. Recuerdo vividamente su relato de la convocatoria ante el comité para evaluar su lealtad:

«Doctor Condon, aquí dice que usted ha estado a la cabeza de un movimiento revolucionario en física llamado —y aquí el inquisidor leyó las palabras lenta y cuidadosamente— mecánica cuántica. Este comité opina que si usted pudo ponerse al frente de un movimiento revolucionario... también podría estar al frente de otro.»

Condón, levantándose de inmediato, replicó que la acusación no era cierta. Él no era un revolucionario en física. Levantó la mano derecha: «Creo en el principio de Arquímedes, que se formuló en el siglo II antes de Cristo, y

[28] Sin embargo es considerable la responsabilidad de Truman en el ambiente de caza de brujas de finales de la década de los cuarenta y principios de los cincuenta. Su Orden Ejecutiva 9835 de 1947 autorizó la investigación de las opiniones y compañías de todos los empleados federales, sin derecho a replicar al acusador o incluso, en la mayoría de los casos, conocer el contenido de la acusación. Se despidió a todos los que se halló en falta. Su fiscal general, Tom Clark, estableció una lista de organizaciones «subversivas» tan larga que en un momento dado llegó a incluir la Unión de Consumidores.

creo en las leyes del movimiento planetario de Kepler descubiertas en el siglo XVII. Creo en las leyes de Newton...» Y así siguió, invocando los nombres ilustres de Bernoulli, Fourier, Ampére, Boitzmann y Maxwell. Este catecismo del físico no le ayudó mucho. El tribunal no era capaz de valorar el humor en un asunto tan serio. Pero lo máximo que pudieron achacarle a Condon, por lo que recuerdo, era que de joven había repartido periódicos socialistas de puerta en puerta con su bicicleta.

---ooo---

Imagine que usted quiere saber seriamente de qué va la mecánica cuántica. Primero tiene que adquirir una base matemática, en la que el dominio de cada disciplina matemática le lleva al umbral de la siguiente. A su vez, debe aprender aritmética, geometría euclidiana, álgebra superior, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, cálculo vectorial, ciertas funciones especiales de física matemática, álgebra matricial y teoría de grupos. A la mayoría de los estudiantes de física, eso les podría ocupar por ejemplo desde el tercer grado hasta los primeros años de universidad... unos quince años aproximadamente. Con todo este programa de estudio no se consigue aprender realmente la mecánica cuántica, sino sólo establecer el marco matemático que se requiere para hacer una aproximación en profundidad.

La tarea del divulgador científico para intentar transmitir una idea de mecánica cuántica a un público general que no ha pasado por esos ritos de iniciación es intimidatoria. Ciertamente, en mi opinión, ninguna popularización de la mecánica cuántica ha tenido éxito nunca, en parte por esta razón. Estas complejidades matemáticas se ven agravadas por el hecho de tratarse de una teoría tan resueltamente antiintuitiva. El sentido común es casi inútil para aproximarse a ella. No sirve preguntarse por qué *es* así, dijo en una ocasión Richard Feynman. Nadie sabe por qué es así. Es como es.

Ahora supongamos que quisiéramos aproximarnos con escepticismo a alguna religión oscura, doctrina de la Nueva Era o sistema chamanista de creencias. Tenemos la mente abierta, entendemos que aquí hay algo interesante, nos presentamos al practicante y le pedimos un resumen inteligible. En lugar de eso, nos dice que es demasiado difícil intrínsecamente para explicarlo con sencillez, que está lleno de «misterios», pero si estamos dispuestos a convertirnos en acólitos durante quince años, al final de este tiempo podríamos empezar a estar preparados para abordar el tema seriamente. Creo que la mayoría de nosotros diríamos que no tenemos tiempo, y muchos sospecharían que dedicar quince años para llegar sólo al umbral de una comprensión es prueba de que todo el asunto es puro camelo:

si es demasiado difícil para que lo entendamos, ¿no se deriva de ello que también lo es para que lo critiquemos con conocimiento? Entonces el camelo tiene vía libre.

O sea, ¿en qué se diferencia la doctrina chamanista o teológica de la Nueva Era de la mecánica cuántica? La respuesta es que, aunque no podamos entenderla, podemos verificar que la mecánica cuántica funciona. Podemos comparar las predicciones cuantitativas de la teoría cuántica con las longitudes de onda de líneas espectrales de los elementos químicos, el comportamiento de los semiconductores y el helio líquido, los microprocesadores, qué tipos de molécula se forman a partir de sus átomos constituyentes, la existencia y propiedades de estrellas enanas blancas, qué pasa con los máseres y los rayos láser y qué materiales son susceptibles de qué tipos de magnetismo. No tenemos que ser físicos consumados para ver lo que revelan los experimentos. En cada uno de esos casos —como en muchos otros— las predicciones de la mecánica cuántica son asombrosas y se confirman con gran precisión.

Pero el chamán nos dice que su doctrina es verdadera porque también funciona, no en asuntos arcanos de física matemática sino en lo que realmente cuenta: puede curar a las personas. Muy bien, entonces reunamos la estadística de curaciones chamanistas y veamos si funcionan mejor que los placebos. Si es así, concedamos de buen grado que hay algo: aunque sólo sea que algunas enfermedades son psicogénicas y pueden ser curadas o aliviadas con actitudes y estados mentales adecuados. También podemos comparar la eficacia de sistemas chamanista alternativos.

Que el chamán entienda por qué funcionan sus curaciones es otra historia. En la mecánica cuántica tenemos una comprensión implícita de la naturaleza sobre cuya base, paso a paso y cuantitativamente, hacemos predicciones sobre lo que ocurrirá si se lleva a cabo un experimento determinado no intentado antes. Si el experimento confirma la predicción —especialmente si lo hace numéricamente y con precisión—, ganamos la confianza de saber lo que hacemos. Hay pocos ejemplos que tengan este carácter entre los chamanes, curas y gurús de la Nueva Era.

Morris Cohén, un célebre filósofo de la ciencia, sugirió otra distinción importante en su libro de 1931, *Razón y Naturaleza:*

> Desde luego, la inmensa mayoría de las personas no preparadas pueden aceptar los resultados de la ciencia sólo por su autoridad. Pero hay una importante diferencia obvia entre una institución que es abierta e invita a todo el mundo a entrar, estudiar sus métodos y sugerir mejoras, y otra que considera que el cuestionamiento de sus credenciales se debe a maldad de corazón, como la que [el cardenal] Newman atribuía a los que cuestionaban la infalibilidad de la Biblia... La ciencia racional siempre considera que sus

créditos son redimibles a petición, mientras que el autoritarismo no racional considera la petición de redención de sus valores como una falta de fe y de lealtad.

Los mitos y el folclore de muchas culturas premodernas tienen un valor explicativo o al menos mnemónico. En historias que todo el mundo puede valorar e incluso testificar, codifican el entorno. Se puede recordar qué constelaciones aparecen un día determinado del año o la orientación de la Vía Láctea por medio de una historia de amantes que se reúnen o una canoa que avanza por el río sagrado. Como el reconocimiento del cielo es esencial para plantar y cosechar y seguir el rastro de los animales, estas historias tienen un importante valor práctico. También pueden ser útiles como pruebas psicológicas proyectivas o como confirmaciones del lugar de la humanidad en el universo. Pero eso no significa que la Vía Láctea sea realmente un río o que la atraviese una canoa ante nuestros ojos.

La quinina procede de una infusión de la corteza de un árbol particular de la selva amazónica. ¿Cómo descubrió un pueblo premoderno que un té hecho precisamente de este árbol, con todas las plantas que hay en la selva, aliviaría los síntomas de la malaria? Debieron de probar todos los árboles y las plantas —raíces, tallos, corteza, hojas— masticadas, machacadas y en infusión. Eso constituye un conjunto inmenso de experimentos científicos durante generaciones: experimentos que además hoy no podrían realizarse por razones de ética médica. Pensemos en la cantidad de infusiones de cortezas de otros árboles que debían de ser inútiles o que provocaron náuseas al paciente o incluso la muerte. En un caso así, el sanador borra de la lista estas medicinas potenciales y pasa a la próxima. Los datos de etnofarmacología quizá no se adquieran sistemáticamente, ni siquiera conscientemente. Sin embargo, por ensayo y error, y recordando cuidadosamente lo que funcionaba, a la larga llegan a la meta: utilizando la riqueza molecular del reino vegetal para acumular una farmacopea que funciona. Se puede adquirir información absolutamente esencial, que puede salvar la vida, a partir exclusivamente de la medicina popular. Deberíamos hacer mucho más de lo que hacemos para extraer los tesoros de este conocimiento popular mundial.

Lo mismo sucede, por ejemplo, con la predicción del tiempo en un valle cercano al Orinoco: es perfectamente posible que pueblos preindustriales hayan captado durante milenios regularidades, indicaciones premonitorias, relaciones de causa y efecto en una geografía local particular ignorada por completo por los profesores de meteorología y climatología de una universidad distante. Pero de eso no se deriva que los chamanes de estas culturas puedan predecir el tiempo en París o en Tokyo, y menos todavía el clima global.

Ciertos tipos de conocimiento popular son válidos e inestimables. Otros, en el mejor de los casos, son metáforas y codificadores. La etnomedicina, sí; la astrofísica, no. Ciertamente, es verdad que todas las creencias y todos los mitos son merecedores de respeto. No es cierto que todas las creencias populares sean igualmente válidas... si hablamos no de una disposición mental interna sino de entender la realidad externa.

---ooo---

Durante siglos, la ciencia ha estado sometida a una línea de ataque que podría llamarse, más que pseudociencia, anticiencia. Actualmente se opina que la ciencia, y el estudio académico en general, es demasiado subjetiva. Algunos incluso alegan que es totalmente subjetiva, como, dicen, lo es la historia. La historia suelen escribirla los vencedores para justificar sus acciones, para alentar el fervor patriótico y para suprimir las reclamaciones legítimas de los vencidos. Cuando no hay una victoria abrumadora, cada lado escribe el relato que le favorece sobre lo que ***realmente*** ocurrió. Las historias inglesas castigaban a los franceses, y viceversa; las historias de Estados Unidos hasta hace muy poco ignoraban las políticas de facto de ***Lebensraum*** (espacio vital) y genocidio hacia los nativos americanos; las historias japonesas de los acontecimientos que llevaron a la segunda guerra mundial minimizan las atrocidades japonesas y sugieren que su principal objetivo era liberar de manera altruista al este de Asia del colonialismo europeo y americano; Polonia fue invadida en 1939 porque, según aseveraban los historiadores nazis, había atacado despiadadamente y sin mediar provocación a Alemania; los historiadores soviéticos decían que las tropas soviéticas que reprimieron las revoluciones húngara (1956) y checa (1968) habían sido invitadas por aclamación popular en las naciones invadidas y no enviadas por sus secuaces rusos; las historias belgas tienden a desvirtuar las atrocidades cometidas cuando el Congo era un feudo privado del rey de Bélgica; las historias chinas ignoran curiosamente las decenas de millones de muertes causadas por el «gran salto adelante» de Mao Zedong; que Dios condona e incluso defiende la esclavitud se afirmó miles de veces desde el pulpito y en las escuelas de las sociedades esclavistas cristianas, pero los estados cristianos que liberaron a sus esclavos guardan completo silencio sobre el tema; un historiador tan brillante, culto y sobrio como Edward Gibbon se negó a saludar a Benjamín Franklin cuando se encontraron en un hotel del campo inglés... por las recientes contrariedades de la revolución americana. (Franklin le ofreció material de primera mano a Gibbon cuando éste pasó, como Franklin estaba seguro que haría, de la decadencia y ruina del Imperio

romano a la decadencia y ruina del Imperio británico. Franklin tenía razón sobre el Imperio británico, pero llevaba dos siglos de adelanto.)

Tradicionalmente, estas historias las han escrito historiadores académicos admirados, a menudo puntales del poder establecido. La disensión local queda despachada en un instante. Se sacrifica la objetividad al servicio de objetivos más altos. A partir de este lamentable hecho, algunos han llegado al extremo de concluir que no existe lo que se llama historia, que no hay posibilidad de reconstruir los acontecimientos reales; que todo lo que tenemos son auto-justificaciones tendenciosas, y que esta conclusión se amplía de la historia a todo conocimiento, incluida la ciencia.

Y, sin embargo, ¿quién podría negar que hay secuencias reales de hechos históricos, con hilos causales reales, aunque nuestra capacidad de reconstruirlos en su totalidad sea limitada, aunque la señal esté perdida en un estruendoso océano de autocomplacencia? El peligro de la subjetividad y el prejuicio ha estado claro desde el principio de la historia. Tucídides advertía contra él. Cicerón escribió:

> La primera ley es que el historiador no debe osar jamás escribir lo que es falso; la segunda, que no osará jamás ocultar la verdad; la tercera, que no debe haber sospecha en su obra de favoritismo o prejuicio.

Luciano de Samosata, *en Cómo debería escribirse la historia,* publicado en el año 170, decía que «el historiador debe ser intrépido e incorruptible; un hombre de independencia, que ame la franqueza y la verdad».

La responsabilidad de los historiadores íntegros es intentar reconstruir la secuencia real de acontecimientos, por muy decepcionantes y alarmantes que puedan ser. Los historiadores aprenden a suprimir su indignación natural por las afrentas contra sus naciones y reconocen, cuando corresponde, que sus líderes nacionales pueden haber cometido crímenes atroces. Quizá un gaje del oficio sea tener que esquivar a los patriotas agraviados. Son conscientes de que los relatos de los acontecimientos han pasado por filtros humanos sesgados y que los propios historiadores tienen desviaciones. Los que quieren saber lo que ocurrió realmente, deberán familiarizarse totalmente con los puntos de vista de los historiadores de otras naciones, antes adversarias. Lo máximo que se puede esperar es una serie de aproximaciones sucesivas: paso a paso, profundizando en el conocimiento de nosotros mismos, mejora la comprensión de los acontecimientos históricos.

Algo similar ocurre en la ciencia. Tenemos sesgos, respiramos como todo el mundo los prejuicios que imperan en nuestro entorno. A veces, los científicos han dado apoyo y sustento a doctrinas nocivas (incluyendo la

supuesta «superioridad» de un grupo étnico o género sobre otro a partir de las medidas del cerebro, las protuberancias del cráneo o los tests de coeficiente intelectual). Los científicos suelen resistirse a ofender a los ricos y poderosos. De vez en cuando, uno de ellos engaña y roba. Algunos —muchos sin rastro de pesar moral— trabajaron para los nazis. También exhiben tendencias relacionadas con los chauvinismos humanos y con nuestras limitaciones intelectuales. Como he comentado antes, los científicos también son responsables de tecnologías mortales: a veces las inventan a propósito, a veces por no mostrar la suficiente cautela ante efectos secundarios no previstos. Pero también son los científicos los que, en la mayoría de estos casos, nos han advertido del peligro.

Los científicos cometen errores. En consecuencia, la tarea del científico es reconocer nuestras debilidades, examinar el abanico más amplio de opiniones, ser implacablemente autocrítico. La ciencia es una empresa colectiva con un mecanismo de corrección de errores que suele funcionar con suavidad. Tiene una ventaja abrumadora sobre la historia, porque en ciencia podemos hacer experimentos. Si uno no está seguro de cómo fueron las negociaciones que llevaron al Tratado de París en 1814-1815, no tiene la opción de volver a representar los acontecimientos. Sólo puede bucear en registros antiguos. Ni siquiera puede hacer preguntas a los participantes. Todos han muerto.

Pero, en muchas cuestiones de la ciencia, se puede volver a repetir el hecho todas las veces que se quiera, examinarlo de una manera nueva, comprobar una amplia serie de hipótesis alternativas. Cuando se inventan nuevas herramientas se puede volver a hacer el experimento para ver qué surge de la mejora de la sensibilidad. En las ciencias históricas en que no se puede disponer una repetición, se pueden examinar casos relacionados y empezar a reconocer sus componentes comunes. No podemos hacer que las estrellas exploten a nuestra conveniencia ni podemos desarrollar un mamífero desde sus ancestros a base de pruebas. Pero podemos simular parte de la física de explosiones de supernovas en el laboratorio, y podemos comparar en detalle, paso a paso, las instrucciones genéticas de mamíferos y reptiles.

También se denuncia que la ciencia es tan arbitraria e irracional como todas las demás declaraciones de conocimiento, o que la propia razón es una ilusión. El revolucionario americano Ethan Alien —líder de los Green Mountain Boys en la captura del Fort Ticonderoga— dijo algunas palabras sobre el tema:

> Los que invalidan la razón deberían considerar seriamente si discuten contra la razón con o sin ella; si es con razón, entonces están estableciendo el mismo principio que se afanan por destronar; pero, si discuten sin razón (lo que, a fin

> de ser coherentes con ellos mismos deben hacer), están fuera del alcance de la convicción racional y tampoco merecen una discusión racional. .

El lector puede juzgar la profundidad de este argumento.

---ooo---

Cualquiera que sea testigo de primera mano del avance de la ciencia lo toma como una empresa intensamente personal. Siempre hay algunos —guiados por el asombro puro y una gran integridad, o por frustración con las inadecuaciones del conocimiento existente, o simplemente agobiados por la incapacidad que imaginan poseer de entender lo que todos los demás comprenden— que proceden a hacer devastadoras preguntas clave. Unas cuantas personalidades destacan entre un mar de celos, ambición, murmuración, supresión de la disensión y presunciones absurdas. En algunos campos, altamente productivos, este comportamiento es casi la norma.

Creo que toda esta agitación social y debilidad humana ayuda a la empresa de la ciencia. Hay un marco de trabajo establecido en el que cualquier científico puede demostrar que otro se equivoca y asegurarse que todo el mundo lo sepa. Incluso cuando nuestros motivos son deshonestos, no dejamos de tropezar con algo nuevo.

El químico americano galardonado con el Nobel Haroíd C. Urey* me confesó en una ocasión que, a medida que se hacía mayor (entonces tenía setenta años), notaba la existencia de esfuerzos cada vez más concertados para demostrar que estaba equivocado. Lo describió como el síndrome de «la pistola más rápida del Oeste»: el joven que pudiera enmendar al célebre pistolero anciano heredaría su reputación y el respeto que a él se debe. Era enojoso, murmuraba, pero servía para que los jóvenes mequetrefes se dirigieran hacia áreas de investigación importantes en las que nunca habrían entrado por su cuenta.

Los científicos, humanos al fin, también siguen a veces una selección de la observación: les gusta recordar los casos en que han tenido razón y olvidar aquellos en los que se equivocaron. Pero, en muchos casos, lo que es «erróneo» es verdad en parte o estimula a otros a descubrir lo correcto. Uno de los astrofísicos más productivos de nuestra época ha sido Fred Hoyie*, responsable de contribuciones monumentales a nuestra comprensión de la evolución de las estrellas, la síntesis de los elementos químicos, la cosmología y muchas cosas más. A veces su éxito se ha basado en tener razón antes de que nadie hubiera llegado a pensar que había algo por

---

* Harold Clayton Urey
* Fred Hoyle

explicar. A veces ha triunfado al equivocarse, al ser tan provocador, al sugerir alternativas tan escandalosas que observadores y experimentalistas se ven obligados a comprobarlas. El esfuerzo apasionado y concertado para «demostrar que Fred se equivoca» a veces ha fracasado y a veces ha triunfado. En casi todos los casos, ha empujado hacia adelante las fronteras del conocimiento. Incluso sus mayores escándalos —por ejemplo, la propuesta de que los virus de la gripe y el VIH habían caído de los cometas sobre la Tierra y que los granos de polvo interestelar son bacterias— han llevado a significativos avances del conocimiento (aun sin producir nada que sustente esas ideas particulares).

Podría ser útil para los científicos hacer una lista de vez en cuando de algunos de sus errores. Podría jugar un papel instructivo que ilustraría y desmitificaría el proceso de la ciencia y educaría a los científicos jóvenes. Hasta Johannes Kepler, Isaac Newton, Charles Darwin, Gregor Mendel y Albert Einstein cometieron graves errores. Pero la empresa científica dispone las cosas de modo que prevalece el trabajo de equipo: lo que uno de nosotros, incluso el más brillante, deja de ver, otro, mucho menos célebre y capaz, puede detectarlo y rectificar.

Por mi parte, en libros anteriores he tenido tendencia a comentar algunas ocasiones en que tuve razón. Mencionaré ahora aquí algunos casos en los que me he equivocado: en una época en la que ninguna nave espacial había estado en Venus, pensé al principio que la presión atmosférica era varias veces la de la Tierra, en lugar de muchas decenas de veces. Pensé que las nubes de Venus estaban formadas principalmente por agua, cuando resulta que sólo tienen el veinticinco por ciento. Pensé que podría haber tectónica de placas en Marte, cuando las observaciones atentas de naves espaciales apenas muestran ahora un rudimento de tectónica de placas. Pensé que las altas temperaturas de infrarrojos de Titán podrían ser debidas a un efecto invernadero medible, cuando resulta que está causado por una inversión térmica estratosférica. Justo antes de que Iraq incendiara los campos de petróleo de Kuwayt en 1991, advertí que el humo podría elevarse tanto que trastornaría la agricultura en gran parte del sur de Asia; como revelaron los hechos, *estaba* oscuro como boca de lobo al mediodía y la temperatura bajó de 4-6 °C en el golfo Pérsico, pero no llegó mucho humo a altitudes estratosféricas y Asia salió indemne. No subrayé suficientemente la incertidumbre de mis cálculos.

Los científicos tienen diferentes estilos especulativos, y algunos son más precavidos que otros. Siempre que las nuevas ideas sean comprobables y los científicos no sean decididamente dogmáticos, no se hace ningún daño; en realidad, se puede conseguir un progreso considerable. En los primeros cuatro casos que acabo de mencionar en que me equivoqué intentaba

entender un mundo distante a partir de pocas claves en ausencia de investigaciones completas de las naves espaciales. En el curso natural de la exploración planetaria van apareciendo más datos y nos encontramos con que todo un ejército de viejas ideas se ve superado por un arsenal de nuevos hechos.

---ooo---

Los posmodernos han criticado la astronomía de Kepler porque surgió de sus puntos de vista religiosos monoteístas medievales; la biología evolutiva de Darwin por estar motivada por un deseo de perpetuar los privilegios de la clase social de la que procedía o para justificar su supuesto ateísmo previo. Algunas de esas denuncias son ciertas. Otras no. Pero ¿qué importan las tendencias o predisposiciones emocionales que los científicos introducen en sus estudios siempre que sean escrupulosamente honestos y otras personas con proclividades diferentes comprueben sus resultados? Presumiblemente, nadie argüirá que el punto de vista conservador de la suma de 14 y 27 difiere del punto de vista liberal, o que la función matemática que es su propia derivada es la exponencial en el hemisferio norte pero otra en el sur. Cualquier función periódica regular puede ser representada con precisión arbitraria por una serie Fourier en las matemáticas musulmanas e indias. Las álgebras no conmutativas (donde A por B no es igual a B por A) son tan coherentes y significativas para los que hablan lenguajes indoeuropeos como para los que hablan finoúgrio. Se pueden apreciar o ignorar las matemáticas, pero son igualmente ciertas en todas partes, independientemente de la etnia, cultura, lengua, religión e ideología.

En el extremo opuesto hay preguntas como si el expresionismo abstracto puede ser «gran» arte o el rap «gran» música; si es más importante reducir la inflación o el paro; si la cultura francesa es superior a la cultura alemana; o si las leyes contra el crimen deberían afectar a la nación en su conjunto. Aquí las preguntas son demasiado simples, o las dicotomías falsas, o las respuestas dependen de presunciones inexpresadas. Aquí las desviaciones locales podrían determinar las respuestas.

¿Dónde se encuentra la ciencia en este continuum subjetivo que va desde una independencia casi total de las normas culturales a la dependencia total a ellas? Aunque es indudable que surgen temas de desviación y chauvinismo cultural, y aunque su contenido está en proceso de ajustamiento continuo, la ciencia está claramente mucho más cerca de las matemáticas que de la moda. La denuncia de que sus descubrimientos en general son arbitrarios y sesgados no es solamente tendenciosa, sino engañosa.

Las historiadoras Joyce Appleby, Lynn Hunt y Margaret Jacob (en *La verdad sobre la historia,* 1994) critican a Isaac Newton:

se dice que rechazaba la posición filosófica de Descartes porque podía desafiar la religión convencional y llevar al caos social y al ateísmo. Estas críticas sólo equivalen a la acusación de que los científicos son humanos. Desde luego, es interesante para el historiador de las ideas ver cómo se vio afectado Newton por las corrientes intelectuales de su época, pero tiene poco que ver con la verdad de sus proposiciones. Para que éstas sean aceptadas en general deben convencer por igual a ateos y creyentes. Eso es exactamente lo que ocurrió.

Appelby y sus colegas declaran que «cuando Darwin formuló su teoría de la evolución era ateo y materialista» y sugieren que la evolución fue producto de un programa supuestamente ateo. Han confundido lamentablemente causa y efecto. Darwin estaba a punto de convertirse en ministro de la Iglesia de Inglaterra cuando se le presentó la oportunidad de enrolarse en el HMS *Beagle.* Sus ideas religiosas en aquel momento, como las describió él mismo, eran de lo más convencional. Consideraba totalmente creíbles todos y cada uno de los artículos de fe anglicanos. A través de su interrogación de la naturaleza, a través de la ciencia, fue constatando lentamente que al menos parte de su religión era falsa. Por eso cambió de punto de vista religioso.

Appleby y sus colegas se horrorizan ante la descripción de Darwin de «la baja moralidad de los salvajes... sus insuficientes poderes de razonamiento... [su] débil poder de autodominio». Y afirman que: «Hoy en día mucha gente se siente escandalizada por su racismo.» Pero no me parece que hubiera ningún rastro de racismo en el comentario de Darwin. Aludía a los habitantes de Tierra del Fuego, que sufrían una escasez agobiante en la provincia más estéril y antártica de la Argentina. Cuando describió a una mujer sudamericana de origen africano que prefirió la muerte a someterse a la esclavitud, anotó que sólo el prejuicio nos impedía ver su desafío a la misma luz heroica que concederíamos a un acto similar de la orgullosa matrona de una familia noble romana. Él mismo casi fue expulsado del *Beagle* por el capitán FitzRoy por su oposición militante al racismo del capitán. Darwin estaba por encima de la mayoría de sus contemporáneos en este aspecto.

Pero, en fin, aunque no fuera así, ¿en qué afecta eso a la verdad o falsedad de la selección natural? Thomas Jefferson y George Washington poseían esclavos; Albert Einstein y Mohandas Gandhi eran maridos y padres imperfectos. La lista sigue indefinidamente. Todos tenemos defectos y somos criaturas de nuestro tiempo. ¿Es justo que se nos juzgue con los estándares desconocidos del futuro? Algunas costumbres de nuestra era serán consideradas sin duda bárbaras por generaciones posteriores: quizá nuestra

insistencia en que los niños pequeños e incluso bebés duerman solos y no con sus padres; o quizá la excitación de pasiones nacionalistas como medio de conseguir la aprobación popular y alcanzar un alto cargo político; o permitir el soborno y la corrupción como medio de vida; o tener animales domésticos; o comer animales y enjaular chimpancés; o penalizar el uso de euforizantes para adultos; o permitir que nuestros hijos crezcan en la ignorancia.

De vez en cuando, retrospectivamente, destaca alguien. En mi lista particular, el revolucionario americano Thomas Paine, inglés de nacimiento, es uno de ellos. Estaba muy por delante de su tiempo. Se opuso con coraje a la monarquía, la aristocracia, el racismo, la esclavitud, la superstición y el sexismo cuando todo eso constituía la sabiduría convencional. Sus críticas de la religión convencional eran implacables. Escribió en *La edad de la razón.* «Cuando leemos las obscenas historias, las voluptuosas perversiones, las ejecuciones crueles y tortuosas, el carácter vengativo e implacable que rezuma la mitad de la Biblia, sería más coherente llamarlo el mundo de un demonio que el mundo de Dios... Ha servido para corromper y brutalizar a la humanidad.» Al mismo tiempo, el libro mostraba la reverencia más profunda por un Creador del universo cuya existencia Paine argüía que era evidente al echar una mirada al mundo natural. Pero, para la mayoría de sus contemporáneos, parecía imposible condenar gran parte de la Biblia y a la vez abrazar a Dios. Los teólogos cristianos llegaron a la conclusión de que era un borracho, un loco o un corrupto. El estudioso judío David Levi prohibió a sus correligionarios tocar siquiera, y menos todavía leer, el libro. Paine se vio sometido a tal sufrimiento por sus puntos de vista (incluyendo su encarcelamiento después de la Revolución francesa por ser demasiado coherente en su oposición a la tiranía) que se convirtió en un viejo amargado.[29]

Sí, se puede dar la vuelta a la perspicacia de Darwin y usarla de modo grotesco: magnates de voracidad insaciable pueden explicar sus prácticas de cortar cabezas apelando al darwinismo social; los nazis y otros racistas pueden alegar la «supervivencia del más apto» para justificar el genocidio. Pero Darwin no hizo a John D. Rockefeller ni a Adolf Hitler. La avaricia, la revolución industrial, el sistema de libre empresa y la corrupción del gobierno por los adinerados son más adecuados para explicar el capitalismo del siglo XIX. El etnocentrismo, la xenofobia, las jerarquías sociales, la larga historia de antisemitismo en Alemania, el Tratado de Versalles, las prácticas

---

[29] Paine fue el autor del panfleto revolucionario *Sentido común.* Publicado el 10 de enero de 1776, vendió más de medio millón de ejemplares en pocos meses y despertó a muchos americanos a la causa de la independencia. Fue autor de los tres libros más vendidos del siglo XVIII. Generaciones posteriores le injuriaron por sus puntos de vista sociales y religiosos. Theodore Roosevelt le llamó «pequeño y sucio ateo», a pesar de su profunda creencia en Dios. Probablemente es el revolucionario americano más ilustre que no cuenta con un monumento en Washington, D. C.

de educación infantil alemanas, la inflación y la depresión parecen adecuadas para explicar la subida de Hitler al poder. Es muy probable que se hubieran producido esos acontecimientos o similares con o sin Darwin. Y el darwinismo moderno deja bien claro que muchos rasgos menos implacables, algunos no siempre admirados por magnates insaciables y *Führers* —el altruismo, la inteligencia, la compasión— pueden ser la clave de la supervivencia.

Si pudiéramos censurar a Darwin, ¿qué otros tipos de conocimiento no podríamos censurar también? ¿Quién ejercería la censura? ¿Quién de nosotros es lo bastante sabio para saber de qué información e ideas podemos prescindir con seguridad y cuál de ellas será necesaria de aquí diez, cien o mil años en el futuro? Sin duda podemos hacer cierta valoración de qué tipos de máquinas y productos vale la pena desarrollar. En todo caso, debemos tomar estas decisiones, porque no tenemos recursos para aplicar todas las tecnologías posibles. Pero censurar el conocimiento, decir a la gente lo que debe pensar, es abrir la puerta a la policía del pensamiento, a tomar decisiones absurdas e incompetentes y a caer en la decadencia a largo plazo.

Ideólogos fervientes y regímenes autoritarios encuentran fácil y natural imponer sus puntos de vista y eliminar las alternativas. Los científicos nazis, como el físico premio Nobel Johannes Stark, distinguían la imaginaria y caprichosa «ciencia judía», que incluía la relatividad y la mecánica cuántica, de la realista y práctica «ciencia aria». Otro ejemplo: «Está emergiendo una nueva era de explicación mágica del mundo —dijo Adolf Hitler—, una explicación basada más en la voluntad que en el conocimiento. No hay verdad, ni en el sentido moral ni en el científico».

Tal como me lo contó tres décadas después, el genetista americano Hermann J. Müller viajó en 1922 de Berlín a Moscú en un avión ligero para observar con sus propios ojos la nueva sociedad soviética. Lo que vio le debió de gustar porque —después de descubrir que la radiación produce mutaciones (un descubrimiento por el que más tarde ganaría un Premio Nobel)— se instaló en Moscú para participar en el establecimiento de la genética moderna en la Unión Soviética. Pero, a mediados de la década de los treinta, un charlatán llamado Trofim Lysenko había llamado la atención y luego conseguido el apoyo entusiasta de Stalin. Lysenko argüía que la genética —a la que llamaba «mendelismo-weissmanismo-morganismo», por el nombre de algunos de sus fundadores— tenía una base filosófica inaceptable y que la genética filosóficamente «correcta», una genética que prestara la atención debida al materialismo dialéctico comunista, daría resultados muy diferentes. En particular, la genética de Lysenko permitiría una cosecha adicional de trigo en invierno: buena noticia para una economía

soviética tambaleante por la colectivización forzada de la agricultura de Stalin.

La prueba alegada por Lysenko era sospechosa, no había controles experimentales y sus amplias conclusiones hacían caso omiso de un inmenso conjunto de datos contradictorios. Crecía el poder de Lysenko y Müller defendía apasionadamente que la genética clásica mendeliana estaba en plena armonía con el materialismo dialéctico y que Lysenko, que creía en la herencia de características adquiridas y negaba una base material de la herencia, era un «idealista» o algo peor. Müller contaba con el apoyo decidido de N. J. Vavilov, presidente a la sazón de la Academia de Ciencias Agrícolas de la Unión.

En una conferencia de 1936 en la Academia de Ciencias Agrícolas, presidida por Lysenko, Müller pronunció una provocadora arenga que incluía estas palabras:

> Si los practicantes más destacados apoyan teorías y opiniones que son obviamente absurdas para cualquiera que sepa aunque sea sólo un poco de genética —puntos de vista como los presentados recientemente por el presidente Lysenko y los que piensan como él—, la opción que se nos presenta parecerá una elección entre brujería y medicina, entre astrología y astronomía, entre alquimia y química.

En un país de arrestos arbitrarios y terror policial, este discurso dio muestras de una integridad y valentía ejemplares, calificada por muchos de locura. En *El asunto Vavilov* (1984), el historiador emigrado soviético Mark Popovsky escribe que esas palabras fueron acompañadas de «aplausos atronadores de toda la sala» y «recordadas por todos los participantes en la sesión que siguen con vida».

Tres meses después, Müller recibió en Moscú la visita de un genetista occidental que le expresó su asombro por una carta de amplia circulación firmada por Müller que condenaba la prevalencia del «mendelismo-weissmanismo-morganismo» en Occidente y urgía al boicot del próximo Congreso Internacional de Genética. Müller, que nunca había visto, y menos firmado, una carta como aquélla, llegó a la conclusión de que era un fraude perpetrado por Lysenko. Inmediatamente escribió una encolerizada denuncia de Lysenko en *Pravda* y le mandó una copia a Stalin.

Al día siguiente, Vavilov fue a ver a Müller terriblemente agitado para informarle que él, Müller, se había presentado voluntario para ir a luchar a la guerra civil española. La carta de *Pravda* había puesto en peligro la vida de Müller. Abandonó Moscú al día siguiente y escapó por poco, según le

dijeron después, de la NKVD, la policía secreta. Vavilov no tuvo tanta suerte y murió en Liberia* en 1943.

Con el apoyo continuo de Stalin y más tarde de Jrusvhov, Lysenko eliminó con tenacidad implacable la genética clásica. Los textos de biología de la escuela soviética a principios de la década de los sesenta contenían tan poco sobre cromosomas y genética como muchos de los textos de biología de las escuelas estadounidenses tienen hoy sobre evolución. Pero no creció ninguna cosecha nueva de trigo en invierno; el hechizo de la frase «materialismo dialéctico» no llegó al ADN de las plantas domesticadas; la agricultura soviética continuó estancada y hoy, en parte por esta razón, Rusia —con un alto nivel en muchas otras ciencias— está inexorablemente retrasada en biología molecular e ingeniería genética. Se han perdido dos generaciones de biólogos modernos. El lysenkismo no fue aniquilado hasta 1964, en una serie de debates y votaciones en la Academia Soviética de Ciencias —una de las pocas instituciones que mantuvo cierto grado de independencia de los líderes del Partido y el Estado— en las que el físico nuclear Andréi Sajárov representó un papel primordial.

Los americanos tendemos a menear la cabeza con asombro ante esta experiencia soviética. La idea de que una ideología endosada por el Estado o un prejuicio popular pueda poner trabas al progreso científico parece impensable. Durante doscientos años, los estadounidenses se han enorgullecido de ser un pueblo práctico, pragmático y no ideológico. Y sin embargo, la pseudociencia antropológica y psicológica ha florecido en Estados Unidos: sobre la raza, por ejemplo. Bajo el disfraz de «creacionismo», se sigue haciendo un serio esfuerzo para impedir que se enseñe en la escuela la teoría de la evolución, la idea integradora más poderosa en toda la biología y esencial para otras ciencias que van desde la astronomía hasta la antropología.

---oooo---

La ciencia es diferente de muchas otras empresas humanas; no, desde luego, porque sus practicantes estén influenciados o no por la cultura en la que crecieron, ni porque a veces acierten y otras se equivoquen (algo común en toda actividad humana), sino en su pasión por formular hipótesis comprobables, en su búsqueda de experimentos definitivos que confirmen o nieguen ideas, en el vigor de su debate sustancial y en su voluntad de abandonar ideas que se han mostrado deficientes. Si no fuéramos conscientes de nuestras propias limitaciones, sin embargo, si no buscásemos más datos, si no estuviésemos dispuestos a realizar experimentos de control, si no

---

* ¿Siberia?

respetásemos las pruebas, avanzaríamos muy poco en nuestra búsqueda de la verdad. Por oportunismo y timidez, podríamos ser vapuleados por cualquier brisa ideológica sin tener nada de valor duradero a lo que agarrarnos.

CAPITUL0 15

EL SUEÑO

DE NEWTON

Que Dios nos libre de la visión única y
del sueño de Newton.

WILLIAM BLAKE,
de un poema incluido en una carta
a Thomas Butts
(1802)

...con frecuencia la ignorancia engendra más confianza que el conocimiento: son los que saben poco, y no los que saben mucho, los que aseveran positivamente que éste o aquel problema nunca será resuelto por la ciencia.

CHARLES DARWIN, Introducción, *La descendencia del hombre* (1871)

Por «el sueño de Newton», el poeta, pintor y revolucionario William Blake parece referirse a una visión de túnel en la perspectiva de la física de Newton, como también a la propia liberación (incompleta) de éste del misticismo. Blake encontraba divertida la idea de átomos y partículas de luz y «satánica» la influencia de Newton en nuestra especie. Una crítica común de la ciencia es que es demasiado estrecha. A causa de nuestra bien demostrada falibilidad, desestima, sin entrar en un discurso serio, un amplio espectro de imágenes inspiradoras, nociones juguetonas, intenso misticismo y maravillas asombrosas. Sin pruebas físicas, la ciencia no admite a los espíritus, ángeles, diablos ni a los cuerpos dharma del Buda. Ni a los visitantes extraterrestres.

El psicólogo americano Charles Tart, que cree que la prueba de la percepción extrasensorial es convincente, escribe:

> Un factor importante en la actual popularidad de ideas de la «Nueva Era» es una reacción contra los efectos deshumanizadores y desespiritualizadores del *cientificismo,* la creencia filosófica (que se enmascara como ciencia objetiva y se sostiene con la tenacidad emocional del fundamentalismo redivivo) de que no somos *nada más que* seres materiales. Abarcar irreflexivamente todo lo que lleva la etiqueta de «espiritual», «psíquico» o de «Nueva Era» es, desde luego, una tontería, porque muchas de esas ideas son objetivamente erróneas por muy nobles e inspiradoras que sean. Por otro lado, este interés en la Nueva Era es un reconocimiento legítimo de algunas realidades de la naturaleza humana: la gente siempre ha tenido y sigue teniendo experiencias que parecen ser «psíquicas» o «espirituales».

Pero ¿por qué las experiencias «psíquicas» desafían la idea de que estamos hechos de materia y nada más? Hay muy pocas dudas de que, en el mundo cotidiano, la materia (y la energía) existen. Tenemos la prueba a nuestro alrededor. En contraste, como he mencionado antes, la prueba de algo no material llamado «espíritu» o «alma» es muy dudosa. Desde luego, cada uno de nosotros tiene una rica vida interior. Sin embargo, considerando la formidable complejidad del asunto, ¿cómo podríamos demostrar que nuestra vida interior no es debida totalmente a la materia? De acuerdo, es mucho lo

que no entendemos del todo en la conciencia humana y todavía no podemos explicar en términos de neurobiología. Los humanos tienen limitaciones, y nadie lo sabe mejor que los científicos. Pero una multitud de aspectos del mundo natural que hace sólo unas generaciones se consideraban milagrosos son ahora totalmente comprendidos en términos de física y química. Al menos algunos de los misterios de hoy serán resueltos satisfactoriamente por nuestros descendientes. El hecho de que ahora no podamos presentar una comprensión detallada, por ejemplo, de estados de conciencia alterados en términos de química del cerebro, no implica la existencia de un «mundo del espíritu» más que cuando se creía que el girasol que sigue el camino del sol a través del cielo era la prueba de un milagro antes de conocer el fototropismo y las hormonas de las plantas.

Y si el mundo no corresponde en todos los aspectos a nuestros deseos, ¿es culpa de la ciencia o de los que quieren imponer sus deseos en el mundo? Todos los mamíferos —y muchos animales más— experimentan emociones: miedo, anhelo, dolor, amor, odio, necesidad de guía. Quizá los humanos piensen más en el futuro, pero no hay nada único en nuestras emociones. Por otro lado, ninguna otra especie hace tanta ciencia como nosotros. ¿Cómo se puede acusar a la ciencia de «deshumanizadora»?

A pesar de todo, parece tan injusto: algunos humanos mueren de hambre antes de superar la infancia, mientras otros —por un accidente de nacimiento— viven en la opulencia y el esplendor. Podemos nacer en una familia que comete abusos o en un grupo étnico perseguido, o con alguna deformidad; pasamos la vida con las cartas de la baraja en contra, y luego morimos. ¿Eso es todo? ¿No es más que un sueño sin ensoñación ni fin? ¿Dónde está la justicia de eso? Es desolador, brutal y cruel. ¿No deberíamos tener una segunda oportunidad en un campo de juego neutral? Sería mucho mejor si volviéramos a nacer en circunstancias que tuvieran en cuenta nuestra actuación en la última vida, por muy en contra que hubiéramos tenido entonces la baraja. O si hubiera un día del juicio después de la muerte, entonces —siempre que hubiéramos sido buenos con la persona que se nos dio en esta vida y mostrado humildad, lealtad y todo lo demás— deberíamos ser recompensados y vivir alegremente hasta el final de los tiempos en un refugio permanente de la agonía y confusión del mundo. Así es como sería si el mundo fuera pensado, planeado con anterioridad, justo. Así sería si los que sufren dolor y tormento recibieran el consuelo que merecen.

Las sociedades que enseñan la satisfacción con nuestra situación actual en la vida en espera de la recompensa *post-mortem* tienden a vacunarse contra la revolución. Además, el temor de la muerte, que en algunos aspectos es una adaptación a la lucha evolutiva por la existencia, se adapta mal a la guerra. Las culturas que preconizan una vida de bendición para los héroes

después de la vida —o incluso para los que simplemente hicieron lo que les mandó la autoridad— podrían adquirir una ventaja competitiva.

Así debería ser fácil para las religiones y las naciones vender la idea de una parte espiritual de nuestra naturaleza que sobrevive a la muerte. No es algo en lo que se pueda prever un gran escepticismo. La gente querrá creerlo, aunque la prueba sea escasa o nula. Cierto, las lesiones del cerebro nos pueden hacer perder segmentos importantes de la memoria, o convertirnos de maníacos en plácidos, o viceversa; y los cambios en la química del cerebro pueden convencernos de que hay una conspiración contra nosotros o hacernos pensar que escuchamos la voz de Dios. Pero, a pesar de que eso proporciona un testimonio irresistible de que nuestra personalidad, carácter y memoria —si se quiere, el alma— reside en la materia del cerebro, es fácil no rendirse a él, encontrar maneras de negar el peso de la evidencia.

Y si hay instituciones sociales poderosas que insisten en que *hay* otra vida, no es sorprendente que los que disienten tiendan a ser pocos, callados y resentidos. Algunas religiones orientales, cristianas y de la Nueva Era, además del platonismo, mantienen que el mundo es irreal, que el sufrimiento, la muerte y la materia son ilusiones, y que nada existe realmente excepto la «mente». En contraste, el punto de vista científico imperante es que la mente es la forma en la que percibimos lo que hace el cerebro; es decir, es una propiedad de los cien billones de conexiones nerviosas en el cerebro.

Hay una opinión académica extrañamente en boga, con raíces en la década de los sesenta, que mantiene que todos los puntos de vista son igualmente arbitrarios y que «verdadero» o «falso» es una ilusión. Quizá sea un intento de volver las tornas a los científicos que arguyen desde hace tiempo que la crítica literaria, la religión, la estética y gran parte de la filosofía y la ética son mera opinión subjetiva, porque no se pueden demostrar como un teorema de la geometría euclidiana ni someterse a prueba experimental.

Hay gente que quiere que todo sea posible, que su realidad sea ilimitada. Les parece que nuestra imaginación y nuestras necesidades requieren más que lo relativamente poco que la ciencia enseña que sabemos con seguridad. Muchos gurús de la Nueva Era —la actriz Shirley MacLaine entre ellos— llegan al punto de abrazar el solipsismo, de afirmar que la única realidad es la de sus propios pensamientos. «Soy Dios», dicen en realidad. «Creo de verdad que nosotros creamos nuestra propia realidad —dijo MacLaine a un escéptico en una ocasión—. Creo que ahora mismo yo le estoy creando a usted.»

Si sueño que me reúno con un padre o un hijo muertos, ¿quién me va a decir que no ocurrió *realmente?* Si tengo una visión de mí mismo flotando en el espacio y mirando hacia la Tierra, a lo mejor he estado allí realmente; ¿cómo algunos científicos, que ni siquiera compartieron la experiencia, se

atreven a decirme que está todo en mi cabeza? Si mi religión dicta que es palabra inalterable e inequívoca de Dios que el universo tiene unos cuantos miles de años, los científicos, además de equivocarse, son ofensivos e impíos cuando declaran que tiene unos cuantos miles de millones.

Es irritante que la ciencia pretenda fijar límites en lo que podemos hacer, aunque sea en principio. ¿Quién dice que no podemos viajar más de prisa que la luz? Solían decirlo del sonido, ¿no es cierto? ¿Quién nos va a impedir, si tenemos instrumentos realmente poderosos, que midamos la posición y el momento de un electrón simultáneamente? ¿Por qué, si somos muy inteligentes, no podemos construir una máquina de movimiento perpetuo «de primera especie» (una que genere más energía de la que se le suministra), o una máquina de movimiento perpetuo «de segunda especie» (una que nunca se pare). ¿Quién osa poner límites al ingenio humano?

En realidad, la naturaleza. En realidad, una declaración bastante completa y breve de las leyes de la naturaleza, de cómo funciona el universo, se refleja en una lista de prohibiciones como ésta. Significativamente, la pseudociencia y la superstición tienden a no reconocer límites en la naturaleza: «Todo es posible.» Prometen un presupuesto de producción ilimitado, aunque sus partidarios hayan sido engañados y traicionados tan a menudo.

------ooooo------

Una queja relacionada con ésta es que la ciencia es demasiado simple, demasiado «reduccionista»; imagina con ingenuidad que en el recuento final habrá sólo unas cuantas leyes de la naturaleza —quizá incluso bastante sencillas— que lo explicarán todo, que la exquisita sutileza del mundo, todos los cristales de la nieve, las celosías de las telarañas, las galaxias espirales y los destellos de perspicacia humana pueden «reducirse» a estas leyes. El reduccionismo no parece conceder un respeto suficiente a la complejidad del universo. A algunos se les antoja como un híbrido curioso de arrogancia y pereza intelectual.

A Isaac Newton —que en la mente de los críticos de la ciencia personifica la «visión única»— el universo le parecía como un mecanismo de relojería. Literalmente. Describió con gran precisión los movimientos regulares y orbitales predecibles de los planetas alrededor del Sol, o de la Luna alrededor de la Tierra, esencialmente mediante la misma ecuación diferencial que predice el vaivén de un péndulo o la oscilación de un muelle. Hoy tenemos tendencia a pensar que ocupamos una posición ventajosa eminente y a lamentarnos de que los pobres newtonianos tuvieran un punto de vista tan limitado. Pero, dentro de ciertos límites razonables, las mismas

ecuaciones armónicas que describen el mecanismo del reloj describen los movimientos de objetos astronómicos en todo el universo. Es un paralelismo profundo, no trivial.

Desde luego, en el sistema solar no hay engranajes y las partes componentes del mecanismo de reloj gravitacional no se tocan. Los movimientos de los planetas son más complicados que los de péndulos y muelles. Además, el modelo de mecanismo de relojería se quiebra en ciertas circunstancias. Durante períodos de tiempo muy largos, la atracción gravitatoria de mundos distantes —atracción que podría parecer totalmente insignificante en sólo unas cuantas órbitas— puede acumularse y algún mundo pequeño puede desviarse inesperadamente de su curso normal. Sin embargo, en los relojes de péndulo también se conoce algo como el movimiento caótico; si desplazamos el plomo demasiado lejos de la perpendicular, el movimiento es arrítmico y desordenado. Pero el sistema solar marca mejor el tiempo que cualquier reloj mecánico y toda la idea de marcar el tiempo viene del movimiento observado del Sol y las estrellas.

Lo asombroso es que se pueda aplicar una matemática similar a los planetas y a los relojes. No tenía por qué ser así. No lo impusimos en el universo. Es como es. Si esto es reduccionismo, qué le vamos a hacer.

Hasta mediados del siglo XX, dominaba una fuerte creencia —entre teólogos, filósofos y muchos biólogos— de que la vida no era «reducible» a las leyes de física y química, que había una «fuerza vital», una «entelequia», un tao, un maná que hacía funcionar a los seres vivos y «animaba» la vida. Era imposible ver cómo meros átomos y moléculas podían justificar la complejidad y la elegancia, la adecuación de la forma a la función, de un ser vivo. Se invocaban las religiones del mundo: Dios o los dioses insuflaron vida, alma, en la materia inanimada. El químico del siglo XVIII Joseph Priestley intentó encontrar la «fuerza vital». Pesó un ratón justo antes y después de morir. Pesaba lo mismo. Todos los intentos en este sentido han fracasado. Si hay alma, es evidente que no pesa nada; es decir, no está hecha de materia.

A pesar de todo, hasta los materialistas biológicos tenían reservas; a lo mejor, si no almas de plantas, animales, hongos y microbios, todavía se necesitaba algún principio científico no descubierto para entender la vida. Por ejemplo, el fisiólogo británico J. S. Haldane (padre de J. B. S. Haldane) preguntaba en 1932:

> ¿Qué relato inteligible puede ofrecer la teoría mecanicista de la vida de la... recuperación de enfermedades y heridas? Simplemente ninguno, excepto que esos fenómenos son tan complejos y extraños que de momento no podemos entenderlos. Ocurre exactamente lo mismo con los fenómenos estrechamente relacionados con la reproducción. No podemos concebir, por

muchas vueltas que demos a la imaginación, un mecanismo delicado y complejo que sea capaz, como un organismo vivo, de reproducirse él mismo con una frecuencia indefinida.

Pero, sólo unas décadas después, nuestro conocimiento de la inmunología y la biología molecular ha clarificado enormemente esos misterios antes impenetrables.

Recuerdo muy bien que, cuando se dilucidó por primera vez la estructura molecular del ADN y la naturaleza del código genético en las décadas de los cincuenta y sesenta, los biólogos que estudiaban organismos completos acusaban a los nuevos investigadores de la biología molecular de reduccionismo. («No van a entender ni siquiera al gusano con su ADN.») Desde luego, reducirlo todo a una «fuerza vital» no es menos reduccionista. Pero ahora está claro que toda la vida sobre la Tierra, todo ser vivo, tiene una información genética codificada en sus ácidos nucleicos y emplea fundamentalmente el mismo código para ejecutar las instrucciones hereditarias. Hemos aprendido a leer el código. En biología se usan las mismas docenas de moléculas orgánicas una y otra vez para una mayor variedad de funciones. Se han identificado genes que tienen una responsabilidad significativa en la fibrosis quística y el cáncer de pecho. Se ha hecho la secuencia de los 1,8 millones de eslabones de la cadena del ADN de la bacteria *Haemophilis influenzae,* que comprende sus mil setecientos cuarenta y tres genes. La función específica de la mayoría de esos genes está bellamente detallada: desde la fabricación y pliegue de cientos de moléculas complejas hasta la protección contra el calor y los antibióticos, el aumento de la tasa de mutación y la formación de copias idénticas de la bacteria. Se han trazado ya gran parte de los genomas de otros muchos organismos (incluyendo el gusano *Caenorhabditis elegans).* Los biólogos moleculares se dedican con ahínco a registrar la secuencia de los tres mil millones de nucleótidos que especifican cómo hacer un ser humano. En una o dos décadas habrán terminado. (Que los beneficios lleguen a superar los riesgos no parece seguro en absoluto.)

Se ha establecido la continuidad entre la física atómica, la química molecular y esta maravilla de maravillas, la naturaleza de la reproducción y la herencia. No es necesario invocar ningún nuevo principio de la ciencia. Parece que hay un pequeño número de hechos simples que se pueden usar para entender la enorme complejidad y variedad de los seres vivos. (La genética molecular también enseña que cada organismo tiene su propia particularidad.)

El reduccionismo está incluso mejor instalado en física y química. Describiré más adelante la inesperada fusión de nuestra comprensión de la electricidad, el magnetismo, la luz y la relatividad en un solo marco de

trabajo. Hace siglos que sabemos que un puñado de leyes relativamente sencillas no sólo explican sino que predicen cuantitativamente y con precisión una variedad asombrosa de fenómenos, no sólo en la Tierra sino en todo el universo.

Hemos oído decir —por ejemplo al teólogo Langdon Gilkey en su *Naturaleza, realidad y lo sagrado*— que la idea de que las leyes de la naturaleza son las mismas en todas partes no es más que una preconcepción impuesta al universo por científicos falibles y su medio social. Le gustaría que hubiera otros tipos de «conocimiento», tan válidos en su contexto como la ciencia en el suyo. Pero el orden del universo no es una presunción; es un hecho observado. Detectamos la luz desde quasars distantes sólo porque, a diez mil millones de años luz, las leyes del electromagnetismo son las mismas que aquí. Los espectros de esos quasars sólo son reconocibles porque están presentes los mismos elementos químicos allí y aquí, y porque pueden aplicarse las mismas leyes de mecánica cuántica. El movimiento de las galaxias alrededor unas de otras sigue la gravedad familiar newtoniana. Las lentes gravitacionales y las rotaciones de pulsares binarios revelan la relatividad general en las profundidades del espacio. *Podíamos* haber vivido en un universo con leyes diferentes, pero no es así. Este hecho no puede dejar de provocar sentimientos de reverencia y respeto.

Podríamos haber vivido en un universo en el que no se pudiera entender nada con unas pocas leyes sencillas, en el que la complejidad de la naturaleza superara nuestra capacidad de comprensión, en el que las leyes aplicables en la Tierra no fueran válidas en Marte o en un quasar distante. Pero la evidencia —no las ideas preconcebidas, sino la evidencia— demuestra otra cosa. Por suerte para nosotros, vivimos en un universo en el que las cosas se pueden «reducir» a un pequeño número de leyes de la naturaleza relativamente sencillas. De otro modo, quizá nos habría faltado capacidad intelectual y de comprensión para entender el mundo.

Desde luego, podemos cometer errores al aplicar un programa reduccionista a la ciencia. Puede haber aspectos que, por lo que sabemos, no sean reducibles a unas cuantas leyes relativamente simples. Pero, a la luz de los descubrimientos de los últimos siglos, parece una insensatez quejarse de reduccionismo. No es una deficiencia, sino uno de los principales triunfos de la ciencia. Y me parece que sus descubrimientos están en perfecta consonancia con muchas religiones (aunque eso no *prueba* su validez). ¿Por qué unas cuantas leyes simples de la naturaleza explican tanto y mantienen el control de este vasto universo? ¿No es exactamente eso lo que podría esperarse de un creador del universo? ¿Por qué algunas personas religiosas se oponen al programa reduccionista en la ciencia si no es por un amor mal entendido al misticismo.

-----ooooo-----

Se han hecho muchos intentos a lo largo de los siglos de reconciliar religión y ciencia, especialmente por parte de religiosos que no preconizaban el literalismo bíblico y coránico que no permitía la alegoría o la metáfora. Las consecuciones culminantes de la teología católica romana son la *Summa Theologica* y la *Summa Contra Gentiles* de santo Tomás de Aquino. Entre el torbellino de filosofía islámica sofisticada que penetró en el cristianismo en los siglos XII y XIII se encontraban los libros de los antiguos griegos, especialmente Aristóteles, obras que revelan grandes logros incluso echándoles sólo una mirada superficial. ¿Era compatible este aprendizaje antiguo con la palabra sagrada de Dios?[30] En la *Summa Theologica,* Aquino se planteó la tarea de reconciliar seiscientas treinta y una cuestiones entre las fuentes cristianas y clásicas. ¿Pero cómo hacerlo cuando se plantea una clara disputa? No se puede conseguir sin la presencia de cierto principio organizativo, sin una manera superior de conocer el mundo. A menudo, Aquino apelaba al sentido común y al mundo natural: es decir, a la ciencia usada como mecanismo de corrección de errores. Con algunas deformaciones del sentido común y la naturaleza, consiguió reconciliar los seiscientos treinta y un problemas. (Aunque, a la hora de la verdad, simplemente se asumía la respuesta deseada. La fe siempre tenía ventaja sobre la razón.) La literatura judía talmúdica y postalmúdica y la filosofía islámica medieval están llenas de intentos de reconciliación similares.

Pero los principios en el corazón de la religión se pueden comprobar científicamente. Eso por sí solo hace que algunos burócratas y creyentes religiosos se muestren cautos ante la ciencia. ¿Es la eucaristía, como enseña la Iglesia, en realidad, y no sólo como metáfora productiva, la carne de Jesucristo, o —químicamente, microscópicamente y en otros aspectos— es sólo una hostia ofrecida por un sacerdote?[31] ¿Será destruido el mundo al final del ciclo de cincuenta y dos años de Venus a no ser que se sacrifiquen humanos a los dioses?[32] ¿Le va peor a un judío no circuncidado que a sus

---

[30] Eso no planteaba ningún problema para muchos otros. «Creo, luego entiendo», dijo san Anselmo en el siglo XI.

[31] Hubo una época en que la respuesta a esta pregunta era cuestión de vida o muerte. Miles Phillips era un marino inglés perdido en el México español. Él y sus compañeros fueron llevados ante la Inquisición el año 1574. Se les preguntó «si creíamos que la hostia de pan que el sacerdote elevaba sobre su cabeza, y el vino que había en el cáliz, era el cuerpo verdadero y perfecto de nuestro Salvador Jesucristo, ¿sí o no? A lo cual —añade Phillips—, si no respondíamos "¡Sí!" no había más solución que la muerte».

[32] Como este ritual mesoamencano no se ha practicado desde hace cinco siglos, contamos con la perspectiva para meditar sobre las decenas de miles de personas que se ofrecieron voluntaria o

correligionarios que acatan la antigua alianza en la que Dios pidió un trozo de prepucio a todos sus fieles varones? ¿Hay humanos que pueblan otros planetas innumerables, como enseñan los Santos del Ultimo Día? ¿Es verdad que los blancos fueron creados a partir de los negros por un científico loco, como advierte la nación del Islam? ¿Dejaría de levantarse el sol si se omitiera el rito del sacrificio hindú (como se nos asegura que ocurriría en el Satapatha Brahmana)?

Podemos hacernos una idea de las raíces humanas de la oración examinando religiones y culturas poco familiares. Transcribimos aquí, por ejemplo, lo que aparece en una inscripción cuneiforme de un sello cilíndrico babilonio del segundo milenio antes de Cristo:

> Oh, Ninlil, Señora de las Tierras, en tu lecho de bodas, en la morada de tu delicia, intercede por mí ante Enlil, tu enamorado. [Firmado] Mili-Shipak, Shatammu de Ninmah.

Ha pasado mucho tiempo desde que existiera un Shatammu en Ninmah, o incluso una Ninmah. A pesar del hecho de que Enlil y Ninlil eran dioses importantes —gente de todo el mundo occidental civilizado les había rezado durante dos mil años—, ¿rezaba en realidad la pobre Mili-Shipak a un fantasma, a un producto de su imaginación socialmente tolerado? Y si era así, ¿qué hay de nosotros? ¿O es blasfemia, una cuestión prohibida... como era sin duda entre los adoradores de Enlil?

¿Funcionan las oraciones? ¿Cuáles?

Hay una categoría de oración en la que se ruega a Dios que intervenga en la historia humana para enmendar una injusticia real o imaginada o una calamidad natural; por ejemplo, cuando un obispo del Oeste norteamericano reza para que Dios intervenga y acabe con un período de sequía devastadora. ¿Por qué se necesita la oración? ¿No sabía Dios nada de la sequía? ¿No era consciente de que amenazaba a los parroquianos del obispo? ¿Qué implica eso sobre las limitaciones de una deidad supuestamente omnipotente y omnisciente? El obispo también pidió a sus seguidores que rezaran. ¿Hay más probabilidades de que intervenga Dios cuando son muchos los que le piden compasión o justicia, o con unos cuantos basta? O consideremos la petición siguiente, impresa en 1994 en *The Prayer and Action Weekly News: Iowa's Weekly Christian Information Source'.*

> ¿Puedes unirte a mí para rogar a Dios que queme la sede de Planificación Familiar en Des Moines de modo que nadie pueda interpretarlo como un incendio intencionado, que investigadores imparciales tengan que atribuirlo a

---

involuntariamente como sacrificio a los dioses aztecas y mayas y aceptaron sus destinos con fe serena y el conocimiento confiado de que morían para salvar al universo.

> causas milagrosas (inexplicables), y que los cristianos tengan que atribuirlo a la mano de Dios?

Hemos comentado la curación por la fe. ¿Qué sabemos de la longevidad a través de la oración? El estadista Victoriano Francis Galton argüía que, en igualdad de condiciones, los monarcas británicos debían vivir más porque millones de personas en todo el mundo entonaban diariamente el sincero mantra de «Dios salve a la reina» (o al rey). Sin embargo, demostró que, en todo caso, no vivían más que otros ricos y mimados miembros de la aristocracia. Decenas de millones de personas deseaban (aunque no puede decirse exactamente que rezaran) públicamente al unísono que Mao Zedong viviera «diez mil años». Casi todo el mundo en el antiguo Egipto exhortaba a los dioses a permitir que el faraón viviera «para siempre». Esas plegarias colectivas fracasaron. Su fracaso es un dato.

Haciendo pronunciamientos que, aunque sólo sea en principio, son comprobables, las religiones, aun sin querer, entran en el terreno de la ciencia. Las religiones ya no pueden hacer afirmaciones sobre la realidad sin verse desafiadas... siempre que no se apoderen del poder secular, siempre que no puedan obligar a creer. Eso, a su vez, ha enfurecido a algunos seguidores de otras religiones. De vez en cuando amenazan a los escépticos con los castigos más temibles que se pueda imaginar. Consideremos la siguiente alternativa de William Blake en su poesía de título inocuo. *Augurios de inocencia:*

> Aquel que enseña al niño a dudar
>
> Se pudrirá para siempre en la tumba.
>
> El que respeta la fe del niño
>
> Triunfa sobre el infierno y la muerte.

Desde luego, para muchas religiones —dedicadas a la reverencia, respeto, ética, ritual, comunidad, familia, caridad y justicia política y económica—, los descubrimientos de la ciencia no son de ningún modo un desafío sino una inspiración. No hay necesariamente conflicto entre la ciencia y la religión. A cierto nivel comparten funciones similares y acordes, y cada una de ellas necesita a la otra. El debate abierto y vigoroso, incluso la consagración de la duda, es una tradición cristiana que se remonta a la *Aeropagítica* de John Milton (1644). Parte del cristianismo y el judaísmo asume e incluso anticipó al menos en parte la humildad, autocrítica, debate razonado y cuestionamiento de la sabiduría recibida que ofrece lo mejor de la ciencia. Pero otras sectas, llamadas a veces conservadoras o fundamentalistas

—*y* hoy, con las religiones principales casi inaudibles e invisibles, parecen estar en alza— han decidido basarse en temas sujetos a refutación, y por eso tienen algo que temer de la ciencia.

Las tradiciones religiosas suelen ser tan ricas y variadas que ofrecen grandes oportunidades de renovación y revisión, especialmente cuando sus libros sagrados se pueden interpretar metafórica y alegóricamente. Hay pues un terreno medio para confesar errores antiguos, como hizo la Iglesia católica romana al reconocer en 1992 que Galileo tenía razón, que la Tierra gira alrededor del Sol... con tres siglos de retraso, pero con valentía y la mejor recepción a pesar de todo. El catolicismo romano moderno no discute en absoluto el big bang, el universo de quince mil millones de años, la emergencia de las primeras criaturas vivas de moléculas prebiológicas ni la evolución de los humanos a partir de ancestros similares a los monos... aunque tiene opiniones especiales sobre la «dotación de alma». La corriente principal de la fe protestante y judía adopta también esta firme posición.

En discusiones teológicas con líderes religiosos, a menudo les pregunto cuál sería su respuesta si la ciencia demostrara la refutación de un dogma de su fe. Cuando se lo planteé al actual Dalai Lama, el decimocuarto, contestó sin dudar ni un momento de un modo muy diferente al de los líderes religiosos conservadores o fundamentalistas. En este caso, dijo, el budismo tibetano tendría que cambiar.

¿Aunque sea realmente un dogma central como (me costó encontrar un ejemplo) la reencarnación?, le pregunté.

Aun en este caso, me contestó.

De todos modos—añadió con un guiño—va a ser difícil refutar la reencarnación.

Sencillamente, el Dalai Lama tiene razón. La doctrina religiosa que se hace inmune a la refutación tiene que preocuparse poco del avance de la ciencia. La gran idea común a muchas fes de un creador del universo es una de esas doctrinas... tan difícil de demostrar como de negar.

Moisés Maimónides, en su *Guía para perplejos,* mantenía que sólo se podía conocer verdaderamente a Dios si se permitía un estudio libre y abierto de la física y la teología (I, 55). ¿Qué pasaría si la ciencia demostrase que el universo es infinitamente viejo? Tendría que revisarse seriamente la teología (II, 25). Ciertamente, éste es el descubrimiento concebible de la ciencia que podría refutar a un creador... porque un universo infinitamente viejo no habría sido creado nunca. Siempre habría estado allí.

Hay otras doctrinas, intereses y atenciones que también muestran preocupación por lo que descubrirá la ciencia. Sugieren que quizá sea mejor no saber. Si resulta que hombres y mujeres tienen diferentes propensiones hereditarias, ¿no se usará esto como excusa para que los primeros aniquilen a las segundas? Si hay un componente genético de violencia, ¿podría

justificarse la represión de un grupo étnico por otro, o incluso la encarcelación preventiva? Si la enfermedad mental es pura química del cerebro, ¿no destruye eso todos nuestros esfuerzos por entender la realidad o ser responsables de nuestras acciones? Si no somos la obra especial del creador del universo, si nuestras leyes morales básicas están simplemente inventadas por legisladores falibles, ¿no queda socavada nuestra lucha por mantener el orden en la sociedad?

Me parece que en cada uno de estos casos, religioso o secular, salimos ganando si conocemos la mejor aproximación posible a la verdad... y si mantenemos la conciencia atenta a los errores cometidos por nuestro grupo de interés o sistema de creencia en el pasado. En todos los casos, las consecuencias que se temen de un conocimiento generalizado de la verdad son exageradas. Y además, no somos lo bastante sabios para saber qué mentiras, o incluso qué matices de los hechos, pueden servir a un propósito social mejor, especialmente a largo plazo.

CAPÍTULO 16

CUANDO

LOS CIENTÍFICOS

CONOCEN

EL PECADO

El pensamiento del hombre...
¿hasta dónde avanzará? ¿Dónde
encontrará límites su atrevida impudicia?
Si la villanía humana y la vida humana
deben crecer en justa proporción, si el hijo
siempre debe superar la maldad del padre,
los dioses tienen que añadir otro mundo a
éste para que todos los pecadores puedan
tener espacio suficiente.

EURÍPIDES,

Hippolytus (428 a. J.C.)

En una reunión con el presidente Harry S. Truman en la posguerra, J. Robert Oppenheimer —director científico del «Proyecto Manhattan» de armas nucleares— comentó lúgubremente que los científicos tenían las manos manchadas de sangre, que habían conocido el pecado. Más tarde, Truman comunicó a sus ayudantes que no quería ver nunca más a Oppenheimer. A veces se castiga a los científicos por hacer el mal y a veces por advertir de los malos usos a que se puede aplicar la ciencia. Es más frecuente la crítica de que tanto la ciencia como sus productos son moralmente neutrales, éticamente ambiguos, aplicables por igual al servicio del mal y del bien. Es una vieja acusación. Probablemente se remonta a la época de la talla de herramientas de piedra y al dominio del fuego. Puesto que la tecnología se ha encontrado en nuestra línea ancestral desde antes del primer humano, puesto que somos una especie tecnológica, no es tanto un problema de ciencia como de naturaleza humana. No quiero decir con esto que la ciencia no tenga responsabilidad por el mal uso de sus descubrimientos. Tiene una responsabilidad profunda y, cuanto más poderosos son sus productos, mayor es su responsabilidad.

Como las armas de ataque y derivados del mercado, las tecnologías que nos permiten alterar el entorno global que nos sostiene deberían someterse a la precaución y la prudencia. Sí, somos los mismos viejos humanos que lo han hecho hasta ahora. Sí, estamos desarrollando nuevas tecnologías como siempre. Pero cuando las debilidades que siempre hemos tenido se unen con una capacidad de hacer daño a una escala planetaria sin precedentes, se nos exige algo más: una ética emergente que también debe ser establecida a una escala planetaria sin precedentes.

A veces los científicos lo intentan de los dos modos: aceptar el mérito por aquellas aplicaciones de la ciencia que enriquecen nuestras vidas, pero distanciarse de los instrumentos de muerte, tanto intencionados como

inadvertidos, que también se derivan de la investigación científica. El filósofo australiano John Passmore escribe en el libro *La ciencia y sus críticos:*

> La Inquisición española intentó evitar la responsabilidad directa en la quema de herejes entregándolos al brazo secular; quemarlos ella misma, explicaba piadosamente, sería totalmente impropio de sus principios cristianos. Pocos de nosotros dejaríamos que la Inquisición se limpiase tan fácilmente las manos de sangre; ellos sabían muy bien lo que ocurriría. Del mismo modo, cuando la aplicación tecnológica de los descubrimientos científicos es clara y obvia —como cuando un científico trabaja con gases nerviosos— no puede declarar que estas aplicaciones no «tienen nada que ver con él», basándose en que son fuerzas militares, no científicas, las que usan los gases para mutilar o matar. Eso es aún más obvio cuando el científico ofrece ayuda deliberada a un gobierno a cambio de financiación. Si un científico, o un filósofo, acepta fondos de un cuerpo como una oficina de investigación naval, les está engañando si sabe que su trabajo será inútil para ellos y debe aceptar parte de responsabilidad por el resultado si sabe que les será útil. Está sometido, como corresponde, a alabanzas o culpas en relación con cualquier innovación que salga de su trabajo.

Proporciona un caso histórico importante: la carrera del físico nacido en Hungría Edward Teller. Teller quedó marcado de joven por la revolución comunista de Béla Kun en Hungría, en la que se expropiaron las propiedades de familias de clase media como la suya, y por la pérdida de una pierna, que le producía un dolor permanente, en un accidente de circulación. Sus primeras contribuciones iban de las reglas de selección de la mecánica cuántica y la física de estado sólido a la cosmología. Fue él quien acompañó al físico Leo Szilard a ver a Albert Einstein cuando se encontraba de vacaciones en Long Island en julio de 1939... una reunión que llevó a la carta histórica de Einstein al presidente Franklin Roosevelt en la que le apremiaba, a la vista de los acontecimientos científicos y políticos de la Alemania nazi, a desarrollar una bomba de fisión o «atómica». Reclutado para trabajar en el «Proyecto Manhattan», Teller llegó a Los Álamos y poco después se negó a colaborar... no porque le desesperara lo que podría llegar a hacer una bomba atómica, sino por lo contrario: porque quería trabajar en una arma mucho más destructiva, la bomba de fusión, termonuclear o de hidrógeno. (Si bien la bomba atómica tiene un límite superior práctico en su rendimiento o energía destructiva, la bomba de hidrógeno no lo tiene. Pero ésta necesita una bomba atómica como detonante.)

Una vez inventada la bomba de fisión, después de la rendición de Alemania y Japón, terminada la guerra, Teller siguió defendiendo con ahínco lo que se llamó «la súper», con la intención específica de intimidar a la Unión Soviética. La preocupación por la reconstrucción de la Unión Soviética,

endurecida y militarizada bajo Stalin, y la paranoia nacional en Norteamérica llamada maccarthismo le allanaron el camino. Sin embargo encontró un importante obstáculo en la persona de Oppenheimer, que se había convertido en presidente del Comité Asesor General de la Comisión de Energía Atómica de la posguerra. Teller expresó un testimonio crítico en una audiencia del gobierno cuestionando la lealtad de Oppenheimer a Estados Unidos. Se suele creer que la participación de Teller jugó un importante papel en sus repercusiones: aunque el comité de revisión no impugnó exactamente la lealtad de Oppenheimer, por algún motivo se le negó la acreditación de seguridad y fue apartado de la Comisión de Energía Atómica. Teller pudo emprender el camino hacia la «súper» libre de obstáculos.

La técnica de fabricación de un arma nuclear se suele atribuir a Teller y al matemático Stanislas Ulam. Hans Bethe, el físico premio Nobel que dirigía la división técnica del «Proyecto Manhattan» y que tuvo un papel destacado en el desarrollo de las bombas atómica y de hidrógeno, atestigua que la sugerencia original de Teller era errónea y que fue necesario el trabajo de muchas personas para hacer realidad el arma termonuclear. Con las contribuciones técnicas fundamentales de un joven físico llamado Richard Garwin, en 1952 se hizo explotar el primer «mecanismo» estadounidense termonuclear: como era muy poco manejable para llevarlo en un misil o bombardero, se hizo explotar en el mismo lugar donde se había montado. La primera bomba de hidrógeno verdadera fue una invención soviética que se hizo explotar al año siguiente. Se ha planteado el debate de si la Unión Soviética habría desarrollado una arma termonuclear si no lo hubiera hecho antes los Estados Unidos, y si realmente era necesaria el arma termonuclear estadounidense para impedir el uso soviético de la bomba de hidrógeno, dado el sustancial arsenal de armas de fisión que ya poseía entonces Estados Unidos. Las pruebas actuales indican que la Unión Soviética —incluso antes de hacer explotar su primera bomba de fisión— tenía un diseño realizable de arma termonuclear. Era «el siguiente paso lógico». Pero el conocimiento, por espionaje, de que los americanos estaban trabajando en ella aceleró la búsqueda soviética de armas de fusión.

Desde mi punto de vista, las consecuencias de una guerra nuclear global se hicieron mucho más peligrosas con la invención de la bomba de hidrógeno, porque las explosiones aéreas de las armas termonucleares son mucho más capaces de quemar ciudades y generar grandes cantidades de humo, enfriando y oscureciendo la Tierra, y de inducir un invierno nuclear a escala global. Este es quizá el debate científico más controvertido en el que me he visto envuelto (desde 1983-1990 aproximadamente). El debate tenía un enfoque político en su mayor parte. Las implicaciones estratégicas del invierno nuclear eran inquietantes para los que se aferraban a una política de

venganza masiva para impedir un ataque nuclear, o para los que deseaban conservar la opción de un primer ataque masivo. En ambos casos, las consecuencias ambientales provocan la autodestrucción de cualquier nación que lance gran número de armas termonucleares aun sin venganza del adversario. De pronto, un segmento importante de la política estratégica durante décadas y la razón para acumular decenas de miles de armas nucleares se hizo mucho menos creíble.

Los descensos de la temperatura global que se predecían en el informe científico original sobre el invierno nuclear (1983) eran de 15-20 °C; las estimaciones actuales son de 10-15 °C. Los dos valores son correctos si se consideran las irreducibles indeterminaciones de los cálculos. Ambos descensos de temperatura son mucho mayores que la diferencia entre las temperaturas globales actuales y las de la última era glacial. Un equipo internacional de doscientos científicos ha estimado las consecuencias a largo plazo de la guerra termonuclear global y ha llegado a la conclusión de que, con un invierno nuclear, la civilización global y la mayor parte de la gente de la Tierra —incluyendo los que están alejados de la zona objetivo de la latitud media norte— correría grandes riesgos, principalmente por hambre. Si alguna vez llegara a producirse una guerra nuclear a gran escala, con las ciudades como objetivo, el esfuerzo de Edward Teller y sus colegas en Estados Unidos (y el equipo ruso correspondiente dirigido por Andréi Sajárov) podría ser responsable de que se cerrara el telón del futuro humano. La bomba de hidrógeno es, con diferencia, el arma mas horrible inventada jamás.

Cuando se descubrió el invierno nuclear en 1983, Teller se apresuró a argumentar: 1) que la física estaba equivocada, y 2) que el descubrimiento se había hecho años antes bajo su tutela en el Laboratorio Nacional Lawrence Livermore. En realidad no hay ninguna prueba de este descubrimiento previo y hay una cantidad considerable de pruebas de que los encargados en todas las naciones de informar a los líderes nacionales de los efectos de las armas nucleares pasaron casi siempre por alto el invierno nuclear. Pero, si lo que decía Teller era verdad, fue una falta de conciencia flagrante por su parte no haber revelado el supuesto descubrimiento a las partes afectadas: los ciudadanos y jefes de la nación y del mundo. Como en la película de Stanley Kubrick *Doctor Strangelove {¿Teléfono rojo? Volamos hacia Moscú}*, reservar la información del arma definitiva —de modo que nadie conozca su existencia ni lo que puede hacer—es completamente absurdo.

Me parece imposible que un ser humano normal colabore sin reparos en un invento así, aun dejando de lado el invierno nuclear. Las tensiones, conscientes o inconscientes, entre los que sé atribuyen el mérito de la invención deben de ser considerables. Sea cual fuere su contribución real, se ha descrito a Edward Teller como el «padre» de la bomba de hidrógeno. La

revista *Life* publicaba en 1954 un artículo escrito con admiración que describía su «determinación casi fanática» de construir la bomba de hidrógeno. Creo que gran parte de su carrera posterior puede entenderse como un intento de justificar lo que engendró. Teller ha afirmado, y no es inverosímil, que las bombas de hidrógeno sirven para mantener la paz, o al menos impiden la guerra termonuclear, porque hace demasiado peligrosas las consecuencias de la guerra entre potencias nucleares. Todavía no se ha producido una guerra nuclear, ¿no es así? Pero en todos esos argumentos se asume que las naciones con armas nucleares son y serán siempre, sin excepción, actores racionales, y que sus líderes (u oficiales militares o de la policía secreta) nunca se verán afectados por ataques de rabia, venganza y locura. En el siglo de Hitler y Stalin, esta idea parece cuando menos ingenua.

Teller ha tenido una influencia decisiva para impedir la firma de un tratado que prohibiera las pruebas de armas nucleares. Dificultó en gran manera la consecución de un tratado de limitación de pruebas (en superficie). Su argumento de que era esencial hacer pruebas en superficie para mantener y «mejorar» los arsenales nucleares, que ratificar el tratado «acabaría con la seguridad futura de nuestro país» ha demostrado ser engañoso. También ha sido un defensor vigoroso de la seguridad y efectividad de coste de las plantas de energía de fisión, y declara ser el único herido del accidente nuclear de la Isla Three Mile en Pennsylvania en 1979: según dijo, tuvo un infarto cuando discutía el tema.

Teller defendía la explosión de armas nucleares desde Alaska hasta Sudáfrica, para dragar puertos y canales, para eliminar montañas molestas y efectuar grandes traslados de tierra. Se dice que, cuando propuso un plan así a la reina Federica de Grecia, ésta le respondió: «Gracias, doctor Teller, pero Grecia ya tiene bastantes ruinas singulares.» ¿Queremos probar la relatividad general de Einstein? Pues hagamos explotar una arma nuclear en la parte más alejada del Sol, proponía Teller. ¿Queremos entender la composición química de la Luna? Pues enviemos una bomba de hidrógeno a la Luna, hagámosla explotar y examinemos el espectro del destello y la bola de fuego.

También en la década de los ochenta, Teller vendió al presidente Ronald Reagan la idea de la guerra de las galaxias, llamada por ellos «Iniciativa de Defensa Estratégica». Parece ser que Reagan se creyó la historia francamente imaginativa que le contó Teller de que era posible construir un láser de rayos X del tamaño de una mesa y ponerlo en órbita alimentado por una bomba de hidrógeno que destruiría diez mil ojivas soviéticas en vuelo y proporcionaría una protección genuina a los ciudadanos de Estados Unidos en caso de guerra termonuclear global.

Los apologistas de la administración Reagan afirman que, a pesar de las exageraciones sobre su capacidad, algunas intencionadas, la Iniciativa de

Defensa Estratégica fue la causa del colapso de la Unión Soviética. No hay ninguna prueba seria que fundamente esta opinión. Andréi Sajárov, Evgueni Velijov, Roaid Sagdeev y otros científicos que asesoraban al presidente Mijaíl Gorbachov dejaron claro que si Estados Unidos seguía adelante con un programa de guerra de las galaxias, la respuesta más fácil y segura de la Unión Soviética sería aumentar el arsenal existente de armas nucleares y sistemas de lanzamiento. En consecuencia, la guerra de las galaxias habría aumentado y no reducido el peligro de guerra termonuclear. En todo caso, los gastos soviéticos en defensa con base en el espacio contra los misiles nucleares norteamericanos eran relativamente insignificantes, de una magnitud nimia para provocar el colapso de la economía soviética. La caída de la Unión Soviética está mucho más relacionada con el fracaso de la economía planificada, la conciencia creciente del nivel de vida de Occidente, la extensión del desafecto por una ideología comunista moribunda y —aunque él no pretendiera un resultado así— la promoción por parte de Gorbachov de la *glasnost o* apertura.

Diez mil científicos e ingenieros norteamericanos declararon públicamente que no trabajarían en la guerra de las galaxias ni aceptarían dinero de la organización de la Iniciativa de Defensa Estratégica. Eso da un ejemplo de la extensión y valentía de la negativa de cooperación de los científicos (a un coste personal concebible) con un gobierno democrático que, al menos temporalmente, se había desviado de su camino.

Teller también ha defendido el desarrollo de ojivas nucleares penetrantes —para poder alcanzar y eliminar centros de comandos y refugios bajo tierra de los líderes (y sus familias) de una nación adversaria— y de ojivas nucleares de 0,1 kilotones que saturarían a un país enemigo y destruirían su infraestructura «sin un solo herido»: se alertaría a los civiles por adelantado. La guerra nuclear sería humana.

En el momento de escribir estas líneas, Edward Teller —todavía vigoroso y con unos poderes intelectuales considerables a sus ochenta años— ha montado una campaña, con sus contrafiguras en el *establishment* de armas nucleares de la antigua Unión Soviética, para desarrollar y hacer explotar nuevas generaciones de armas nucleares de largo alcance en el espacio a fin de destruir o desviar asteroides que podrían encontrarse en trayectorias de colisión con la Tierra. Me preocupa que la experimentación prematura con las órbitas de asteroides cercanos pueda implicar peligros extremos para nuestra especie.

El doctor Teller y yo nos hemos reunido en privado. Hemos debatido en reuniones científicas, en los medios de comunicación nacionales y en una sesión a puerta cerrada en el Congreso. Hemos tenido importantes desacuerdos, especialmente en lo relativo a la guerra de las galaxias, el

invierno nuclear y la defensa de los asteroides. Quizá todo ello sea la causa irremediable de mi opinión sobre él. Aunque ha sido siempre un ferviente anticomunista y tecnófilo, cuando repaso su vida me parece ver algo más en su intento desesperado de justificar la bomba de hidrógeno diciendo que sus efectos no eran tan malos como se podría pensar. Se puede usar para defender al mundo de otras bombas de hidrógeno, para la ciencia, para la ingeniería civil, para proteger a la población de Estados Unidos contra las armas termonucleares de un enemigo, para librar guerras humanas, para salvar al planeta de riesgos aleatorios del espacio. De algún modo, quiere creer que la especie humana reconocerá las armas termonucleares, y a él, como una salvación y no como su destrucción.

Cuando la investigación científica proporciona unos poderes formidables, ciertamente temibles, a naciones y líderes políticos falibles, aparecen muchos peligros: uno es que algunos científicos implicados pueden perder la objetividad. Como siempre, el poder tiende a corromper. En estas circunstancias, la institución del secreto es especialmente perniciosa y los controles y equilibrios de una democracia adquieren un valor especial. (Teller, que ha prosperado en la cultura del secreto, también la ha atacado repetidamente.) El inspector general de la CIA comentaba en 1995 que «el secreto absoluto corrompe absolutamente». La única protección contra un mal uso peligroso de la tecnología suele ser el debate más abierto y vigoroso. Puede ser que la pieza crítica de la argumentación sea obvia... y muchos científicos o incluso profanos la podrían aportar siempre que no hubiera represalias por ello. O podría ser algo más sutil, algo constatado por un licenciado oscuro en algún lugar remoto de Washington, D. C. que, si las discusiones fueran cerradas y altamente secretas, nunca habría tenido la oportunidad de abordar el tema.

---ooo---

¿Qué reino de la conducta humana es más ambiguo moralmente? Hasta las instituciones populares que se proponen aconsejarnos sobre comportamiento y ética parecen plagadas de contradicciones. Consideremos los aforismos: No por mucho madrugar amanece más temprano. Sí, pero a quien madruga Dios le ayuda. Mejor prevenir que curar; pero quien no arrisca, no aprisca. Donde fuego se hace, humo sale; pero el hábito no hace al monje. Quien espera desespera; pero mientras hay vida hay esperanza. El que duda está perdido; pero el que nada sabe, de nada duda. Dos cabezas son mejor que una; pero demasiada gallina malogra el caldo. Hubo una época en que la gente planificaba o justificaba sus acciones basándose en esos tópicos contradictorios. ¿Qué responsabilidad moral tienen los autores de proverbios?

¿O el astrólogo que se basa en los signos del sol, el lector de cartas del tarot, el profeta del periódico sensacionalista?

Consideremos si no las religiones principales. Miqueas nos exhorta a obrar con justicia y amar la piedad; en el Éxodo se nos prohíbe cometer homicidios; en el Levítico se nos ordena amar a nuestros vecinos como a nosotros mismos; y en los Evangelios se nos urge a amar a nuestros enemigos. Pensemos sin embargo en los ríos de sangre vertida por fervientes seguidores de los libros en los que se hallan esas exhortaciones bien intencionadas.

En Josué y en la segunda parte del libro de Números se celebra el asesinato masivo de hombres, mujeres y niños, hasta de animales domésticos, en una ciudad tras otra por toda la tierra de Canaán. Jericó es eliminado en una *kherem*, «guerra santa». La única justificación que se ofrece para este asesinato masivo es la declaración de los asesinos de que, a cambio de circuncidar a sus hijos y adoptar una serie de rituales particulares, se prometió a sus antepasados mucho tiempo atrás que aquella tierra sería suya. No se puede encontrar ni un asomo de autorreproche ni un murmullo de inquietud patriarcal o divina ante esas campañas de exterminio en las Sagradas Escrituras. En cambio, Josué «consagró a todos los seres vivientes al anatema, como Yahvé, el Dios de Israel, le había ordenado» (Josué, 10, 40). Y esos acontecimientos no son incidentales sino centrales en la narración principal del Antiguo Testamento. Hay historias similares de asesinato masivo (y en el caso de los amalequitas, genocidio) en los libros de Saúl, Esther y otras partes de la Biblia, con apenas un atisbo de duda moral. Todo ello, desde luego, era perturbador para los teólogos liberales de una época más tardía.

Se dice con razón que el diablo puede «citar las Escrituras para su propósito». La Biblia está tan llena de historias de propósito moral contradictorio que cada generación puede encontrar justificación para casi cada acción que propone: desde el incesto, la esclavitud y el asesinato masivo hasta el amor más refinado, la valentía y el autosacrificio. Y este trastorno moral múltiple de personalidad no está limitado al judaísmo y al cristianismo. Se puede encontrar dentro del Islam, en la tradición hindú, ciertamente en casi todas las religiones del mundo. Así pues, no son los científicos los que son moralmente ambiguos sino la gente en general.

Creo que es tarea particular de los científicos alertar al público de los peligros posibles, especialmente los que derivan de la ciencia o se pueden prevenir mediante la aplicación de la ciencia. Podría decirse que una misión así es profética. Desde luego, las advertencias deben ser juiciosas y no más alarmantes de lo que exige el peligro; pero si tenemos que cometer errores, teniendo en cuenta lo que está en juego, que sea por el lado de la seguridad.

Entre los cazadores y recolectores Kung San del desierto del Kalahari, cuando dos hombres, quizá inflamados por la testosterona, empiezan a discutir, las mujeres les quitan las flechas envenenadas y las ponen fuera de su alcance. Hoy en día, nuestras flechas envenenadas pueden destruir la civilización global y posiblemente aniquilar a nuestra especie. Ahora, el precio de la ambigüedad moral es demasiado alto. Por esta razón —y no por su aproximación al conocimiento— la responsabilidad ética de los científicos también debe ser muy alta, sin precedentes. Desearía que los programas universitarios de ciencia plantearan explícita y sistemáticamente estas cuestiones con científicos e ingenieros experimentados. Y a veces me pregunto si, en nuestra sociedad, también las mujeres —y los niños— acabarán poniendo las flechas envenenadas fuera de nuestro alcance.

CAPÍTULO 17

UN MATRIMONIO

ENTRE

EL ESCEPTICISMO

Y EL ASOMBRO

Nada es demasiado maravilloso
para ser verdad.

Afirmación atribuida a MICHAEL FARADAY (1791-1867)

La percepción, sin comprobación ni fundamento, no es garantía suficiente de la verdad.

BERTRAND RUSSELL, *Misticismo y lógica* (1929)

Cuando al atestiguar en un juicio se nos pide que juremos decir «la verdad, toda la verdad y nada más que la verdad», se nos pide lo imposible. Simplemente, es superior a nuestros poderes. Nuestros recuerdos son falibles; incluso la verdad científica es una mera aproximación, y lo ignoramos casi todo del universo. A pesar de todo, de nuestro testimonio puede depender una vida. Sería razonable que nos hicieran jurar decir la verdad, toda la verdad y nada más que la verdad *hasta el límite de nuestras posibilidades.* Pero, sin la frase calificativa, queda fuera de nuestro alcance. Sin embargo, por mucho que concuerde con la realidad humana, esta calificación es inaceptable para cualquier sistema legal. Si todo el mundo dijera la verdad sólo hasta un grado determinado por el juicio individual, se podrían ocultar acusaciones o hechos dudosos, ensombrecer los acontecimientos, ocultar la culpabilidad, evadir la responsabilidad y negar la justicia. Así pues, la ley aspira a un nivel de precisión imposible y nosotros hacemos lo que podemos.

En el proceso de selección de un jurado, el tribunal necesita la garantía de que el veredicto se base en las pruebas. Hace esfuerzos heroicos para eliminar juicios tendenciosos. Es consciente de la imperfección humana. ¿El miembro potencial del jurado conoce personalmente al fiscal, o al abogado de la acusación o de la defensa? ¿Y al juez o a otros miembros del jurado? ¿Se ha formado una opinión del caso, no a partir de los hechos planteados en el tribunal, sino de la publicidad previa al juicio? ¿Adjudicará mayor o menor peso a las pruebas de los oficiales de la policía que a las de los testigos del acusado? ¿Tiene algún prejuicio contra el grupo étnico del acusado? ¿Vive el miembro potencial del jurado en el vecindario donde se cometieron los crímenes; podría influir esto en su juicio? ¿Tiene una preparación científica sobre los asuntos de los que atestiguan los testigos? (Tenerla suele ser un dato en contra.) ¿Tiene algún familiar que trabaje en la policía o en el poder judicial? ¿Ha tenido algún encuentro con la policía que pudiera influir en su criterio? ¿Algún amigo o familiar suyo ha sido arrestado alguna vez por una acusación similar?

El sistema americano de jurisprudencia reconoce un amplio espectro de factores, predisposiciones, prejuicios y experiencias que podrían nublar nuestro juicio o afectar a nuestra objetividad muchas veces sin que seamos conscientes de ello. Llega a extremos a veces incluso extravagantes para salvaguardar el proceso de valoración en un juicio penal de las debilidades humanas de los que deben decidir sobre la inocencia o culpabilidad del acusado. Aun así, en muchas ocasiones el proceso fracasa.

¿Por qué aspiramos a menos cuando interrogamos el mundo natural o intentamos decidir sobre asuntos vitales de política, economía, religión y ética?

---ooo---

La ciencia, aplicada con coherencia, a cambio de sus muchos dones impone cierta carga onerosa: se nos exhorta, por muy incómodo que pueda ser, a considerarnos científicamente a *nosotros mismos* y nuestras instituciones culturales, a no aceptar lo que se nos dice sin crítica; a superar como podamos nuestras esperanzas, presunciones y creencias no examinadas; a vernos a nosotros mismos como realmente somos. ¿Podemos dedicarnos a conciencia y con valentía a seguir el movimiento planetario o la genética de las bacterias hasta donde nos lleve la investigación y declarar al mismo tiempo que el origen de la materia o el comportamiento humano están más allá de nuestro alcance? Como el poder explicativo de la ciencia es tan grande, en cuanto se capta el truco del razonamiento científico, uno está dispuesto a aplicarlo a todo. Sin embargo, mientras miramos profundamente en nuestro interior, somos capaces de desafiar ideas que nos dan consuelo ante los terrores del mundo. Soy consciente de que parte de los comentarios del capítulo precedente, por ejemplo, pueden tener un carácter así.

Cuando los antropólogos revisan los miles de culturas y etnias distintas que comprende la familia humana, se sorprenden de que haya tan pocas características constantes y siempre presentes por muy exótica que sea la sociedad. Hay culturas, por ejemplo —la ik de Uganda es una de ellas— en las que los Diez Mandamientos parecen ser ignorados sistemática e institucionalmente. Hay sociedades que abandonan a sus viejos y recién nacidos, se comen a sus enemigos, utilizan conchas marinas, cerdos o mujeres jóvenes como moneda de cambio. Pero el incesto es un fuerte tabú para todas, todas usan la tecnología y casi todas creen en un mundo sobrenatural de dioses y espíritus... a menudo relacionados con el entorno natural que habitan y el bienestar de las plantas y animales que comen. (Las que tienen un dios supremo que vive en el cielo tienden a mostrarse más feroces, por ejemplo, torturando a sus enemigos. Pero eso es sólo una correlación estadística; no se ha establecido un vínculo causal, aunque naturalmente las especulaciones surgen sin esfuerzo.)

En toda sociedad así hay un mundo de mito y metáfora que coexiste con el mundo del trabajo cotidiano. Se hacen esfuerzos para reconciliarlos y se tienden a ignorar los bordes desiguales de la ensambladura. Hacemos compartimentos. Algunos científicos también lo hacen y pueden pasar sin esfuerzo del mundo escéptico de la ciencia al mundo crédulo de la fe religiosa sin ningún problema. Desde luego, cuanto mayor es la inadaptación entre esos dos mundos, más difícil es estar cómodo en ambos sin trastornos de conciencia.

En una vida corta e incierta parece cruel hacer algo que pueda privar a la gente del consuelo de la fe cuando la ciencia no puede remediar su angustia. Los que no pueden soportar la carga de la ciencia son libres de ignorar sus preceptos. Pero no puede servirse la ciencia en porciones aplicándola donde nos da seguridad e ignorándola donde nos amenaza... nuevamente, porque no somos bastante sabios para hacerlo. Excepto si se divide el cerebro en compartimentos estancos, ¿cómo es posible volar en aviones, escuchar la radio o tomar antibióticos sosteniendo al mismo tiempo que la Tierra tiene unos diez mil años de antigüedad y que todos los de sagitario son gregarios y afables?

¿He oído alguna vez a un escéptico que se creyera superior y despreciativo? Sin duda. A veces incluso he oído ese tono desagradable, y me aflige recordarlo, en mi propia voz. Hay imperfecciones humanas en todas partes. Incluso cuando se aplica con sensibilidad, el escepticismo científico puede parecer arrogante, dogmático, cruel, despreciativo de los sentimientos y creencias profundas de otros. Y debo decir que algunos científicos y escépticos consagrados aplican esta herramienta como si fuera un instrumento basto, con poca finura. A veces parece que la conclusión escéptica haya surgido antes, que se ignoren las opiniones sin haber examinado previamente las pruebas. Todos tenemos en gran estima nuestras creencias. Son definitorias hasta cierto punto. Cuando aparece alguien que desafía nuestro sistema de creencia porque considera que la base no es buena —o que, como Sócrates, se limita a hacer preguntas molestas que no se nos habían ocurrido o nos demuestran que hemos escondido bajo la alfombra las presunciones subyacentes clave— se convierte en mucho más que una búsqueda de conocimiento. Lo sentimos como un ataque personal.

El científico que propuso por primera vez consagrar la duda como una virtud principal de la mente inquisidora dejó claro que era una herramienta y no un fin en sí misma. Rene Descartes escribió:

> No imité a los escépticos que dudan sólo por dudar y simulan estar siempre indecisos; al contrario, mi intención era llegar a una certeza, y excavar el polvo y la arena hasta llegar a la roca o la arcilla de debajo.

En la manera en que se aplica a veces el escepticismo a temas de interés público hay una tendencia a minimizar, condescender, ignorar el hecho de que, engañados o no, los partidarios de la superstición y la pseudociencia son seres humanos con sentimientos reales que, como los escépticos, intentan descubrir cómo funciona el mundo y cuál podría ser nuestro papel en él. Sus motivos, en muchos casos, coinciden con la ciencia. Si su cultura no les ha dado todas las herramientas que necesitan para

emprender esta gran búsqueda, templemos nuestras críticas con la amabilidad. Ninguno de nosotros llega totalmente equipado.

Está claro que el uso del escepticismo tiene límites. Debe aplicarse algún análisis de coste-beneficio y si el confort, el consuelo y la esperanza que ofrecen el misticismo y la superstición son altos, y el peligro de creer en ellos es bajo, ¿no deberíamos guardarnos nuestros recelos? Pero el tema es engañoso. Imagínese que entra en un taxi de una gran ciudad y, en el momento en que se sienta, el taxista le empieza a arengar sobre las supuestas iniquidades e inferioridades de cierto grupo étnico. ¿Es mejor mantenerse callado, sabiendo que quien calla otorga? ¿O tiene la responsabilidad moral de discutir con él, expresar indignación, incluso bajar del taxi, porque sabe que el silencio le alentará la próxima vez mientras que disentir con vigor le obligará a pensárselo dos veces? Del mismo modo, si asentimos en silencio al misticismo y la superstición —incluso cuando parecen ser un poco benignos— somos cómplices de un clima general en el que el escepticismo se considera poco correcto, la ciencia tediosa y el pensamiento riguroso un poco envarado e inadecuado. Para conseguir un equilibrio prudente se necesita sabiduría.

---ooo---

El Comité de Investigación Científica de Declaraciones Paranormales es una organización de científicos, académicos, magos y otros dedicados al examen escéptico de pseudociencias emergentes o en pleno desarrollo. Fue fundado por el filósofo de la Universidad de Buffalo Paúl Kurtz en 1976. He estado afiliado a él desde el principio. Su acrónimo, CSICOP, se pronuncia «scicop», como si se tratara de una organización de científicos que realizan una función de policía. Las críticas que presentan los que se sienten heridos por los análisis que hace el CSICOP suelen ser así: es hostil a toda nueva idea, dicen, serían capaces de llegar a unos niveles absurdos en su rígido desenmascaramiento, es una organización vigilante, una nueva Inquisición, y así sucesivamente.

El CSICOP *es* imperfecto. En algunos casos, esta crítica está justificada hasta cierto punto. Pero, desde mi punto de vista, el CSICOP cumple una importante función social: como organización conocida a la que pueden dirigirse los medios de comunicación cuando desean oír la otra parte de la historia, especialmente cuando se decide que alguna afirmación asombrosa de pseudociencia merece salir en las noticias. Solía ocurrir (y todavía es así en gran parte de los medios de comunicación globales) que, cuando salía un gurú que levitaba, un visitante extraterrestre, un canalizador o

un curandero en los medios de comunicación, se trataba el tema sin profundidad ni crítica. No se presentaba ninguna memoria en el estudio de televisión, diario o revista sobre otras afirmaciones similares que habían demostrado ser patrañas y engaños. El CSICOP representa un contrapeso, aunque su voz todavía no es bastante alta ante la credulidad en la pseudociencia que parece intrínseca a gran parte de los medios de comunicación.

Una de mis tiras humorísticas favoritas muestra a un adivino que analiza la palma de la mano de alguien para llegar con gravedad a la conclusión: «Usted es muy crédulo.» El CSICOP publica un periódico bimensual llamado *The Skeptical Inquirer.* El día que llega, me lo llevo de la oficina a casa y lo hojeo intrigado para saber qué nuevas confusiones se revelarán. Siempre aparece un engaño en el que no había pensado nunca. ¡Círculos en los campos de cultivo! ¡Los extraterrestres han venido y han dibujado círculos perfectos y mensajes matemáticos sobre los trigales!... ¿A quién se le podía ocurrir algo así? Un medio artístico tan improbable. O han venido y, han sacado las visceras a las vacas... a gran escala, sistemáticamente. Los granjeros están furiosos. Al principio me impresiona la inventiva de las historias. Pero luego, con una reflexión más sobria, siempre me asombra lo aburridos y rutinarios que son los relatos; qué recopilación de ideas más poco imaginativas y estancas, chauvinismos, esperanzas y temores disfrazados de hechos. Las opiniones, desde este punto de vista, son sospechosas a primera vista. ¿Eso es todo lo que pueden concebir que hacen los extraterrestres... círculos en el trigo? ¡Qué falta de imaginación! En cada tema queda revelada y criticada otra faceta de la pseudociencia.

Y, sin embargo, la principal deficiencia que veo en el movimiento escéptico está en su polarización. Nosotros contra Ellos, la idea de que nosotros tenemos un monopolio sobre la verdad; que esos otros que creen en todas esas doctrinas estúpidas son imbéciles; que si eres sensato, nos escucharás; y si no, ya no hay quien te redima. Eso es poco constructivo. No comunica ningún mensaje. Condena a los escépticos a una condición permanente de minoría; mientras que una aproximación compasiva que reconozca desde el principio las raíces humanas de la pseudociencia y la superstición podría ser aceptada mucho más ampliamente.

Si entendemos eso, sentimos desde luego la incertidumbre y dolor de los abducidos, de los que no se atreven a salir de casa sin consultar el horóscopo o los que cifran sus esperanzas en los cristales de la Atlántida. Y esa compasión por almas gemelas en una búsqueda común también sirve para hacer menos antipática la ciencia y el método científico a los jóvenes.

Muchos sistemas pseudocientíficos y de la Nueva Era surgen de la insatisfacción con los valores y perspectivas convencionales... y son por tanto

en sí mismos una especie de escepticismo. (Lo mismo es cierto del origen de la mayoría de las religiones.) David Hess (en *Ciencia y la Nueva Era)* argumenta que:

> el mundo de las creencias y prácticas paranormales no puede reducirse a chiflados, perturbados y charlatanes. Un gran número de personas honestas está explorando aproximaciones alternativas a cuestiones de significado personal, espiritualidad, curaciones y de experiencia paranormal en general. Puede que el escéptico considere que su búsqueda se basa claramente en un engaño, pero es poco probable que desenmascararlo sea un mecanismo retórico efectivo para su proyecto racionalista de hacer que la [gente] reconozca lo que al escéptico le parece erróneo o pensamiento mágico.
>
> ...el escéptico podría tomar una clave de la antropología cultural y desarrollar un escepticismo más sofisticado si comprendiera los sistemas de creencia alternativos desde la perspectiva de las personas que los mantienen, y situara esas creencias en sus contextos históricos, sociales y culturales. Como resultado, el mundo de lo paranormal puede aparecer menos un giro sin sentido hacia el irracionalismo y más un idioma mediante el que segmentos de la sociedad expresan sus conflictos, dilemas e identidades...
>
> La teoría psicológica o sociológica de las creencias de la Nueva Era que tienen hasta cierto punto los escépticos tiende a ser muy simplista: las creencias paranormales son «reconfortantes» para la gente que no puede manejar la realidad de un universo ateo o es el producto de un medio de comunicación irresponsable que no alienta al público a pensar críticamente...

Pero la justa crítica de Hess se deteriora rápidamente cuando apunta que los parapsicólogos «han visto arruinadas sus carreras por culpa de colegas escépticos» y que los escépticos muestran «una especie de celo religioso por defender la visión del mundo materialista y ateo que remite a lo que se ha llamado "fundamentalismo científico" o "racionalismo irracional"».

Es una queja común pero profundamente misteriosa para mí, y ciertamente oculta. Vuelvo a decir que sabemos mucho sobre la existencia y las propiedades de la materia. Si se puede entender un fenómeno determinado de manera verosímil en términos de materia y energía, ¿por qué debemos plantear la hipótesis de que sea otra cosa —de la que todavía no tenemos buenas pruebas— la causante? Sin embargo, se mantiene la queja: los escépticos no aceptarán que hay un dragón invisible que escupe fuego en el garaje porque son todos unos materialistas ateos.

En *Ciencia en la Nueva Era* se comenta el escepticismo pero no se entiende, y sin duda no se practica. Se citan todo tipo de declaraciones paranormales, se «deconstruye» a los escépticos, pero no se puede llegar a saber al leerlo si las afirmaciones de la Nueva Era o parapsicológicas son prometedoras o falsas. Todo depende, como en muchos textos posmodernos, de la fuerza de los sentimientos de la gente y de cuáles sean sus tendencias.

Robert Antón Wiison —en *The New Inquisition: Irrational Rationalism and the Citadel of Science* (Phoenix, Falcon Press, 1986)— describe a los escépticos como la «Nueva Inquisición». Pero, según mi conocimiento, ningún escéptico impone una creencia. Ciertamente, en la mayoría de los documentales y debates de la televisión se da poca entrada a los escépticos y muy poco tiempo de emisión. Todo lo que ocurre es que algunas doctrinas y métodos son criticados —y en el peor de los casos ridiculizados— en revistas como *The Skeptical Inquirer* con una tirada de decenas de miles de ejemplares. No se llama a declarar a los visionarios de la Nueva Era ante tribunales penales como en tiempos anteriores, ni se los flagela por tener visiones y, ciertamente, no se los quema en la hoguera. ¿Por qué este temor a un poco de crítica? ¿No nos interesa ver cómo se mantienen nuestras creencias ante los mejores argumentos en contra que pueden reunir los escépticos?

---ooo---

Quizá un uno por ciento de las veces una idea que parece no diferenciarse demasiado de las habituales de la pseudociencia resultará ser verdad. Quizá se encontrará en el lago Ness o en la República del Congo algún reptil no descubierto, un remanente del período cretácico; o encontraremos artefactos de una especie avanzada no humana en alguna parte del sistema solar. En el momento de escribir estas líneas hay tres afirmaciones en el campo de la percepción extrasensorial que, en mi opinión, merecen un estudio serio: 1) que sólo con el pensamiento los humanos pueden afectar (apenas) a los generadores de números aleatorios en los ordenadores; 2) que la gente sometida a una privación sensorial ligera puede recibir pensamientos o imágenes «proyectados», y 3) que los niños pequeños a veces hablan de detalles de una vida anterior que, si se comprueban, resultan muy precisos y sólo podrían haberlos sabido mediante la reencarnación. Elijo esas afirmaciones no porque crea que probablemente sean válidas (que no lo creo), sino como ejemplos de opiniones que podrían ser verdad. Las tres citadas tienen al menos un fundamento experimental, aunque todavía dudoso. Desde luego, podría equivocarme.

A mediados de la década de los setenta, un astrónomo al que admiro redactó un modesto manifiesto llamado «Objeciones a la astrología» y me pidió que lo firmara. Después de lidiar con las palabras, al final fui incapaz de firmar... no porque pensara que la astrología tenía algún tipo de validez, sino porque me pareció (y todavía me lo parece) que el tono de la declaración era autoritario. Criticaba la astrología porque sus orígenes estaban envueltos

en la superstición. Pero eso también ocurre con la religión, la química, la medicina y la astronomía, por mencionar sólo cuatro temas. Lo importante no es el origen vacilante y rudimentario del conocimiento de la astrología, sino su validez presente. Había también especulaciones sobre las motivaciones psicológicas de los que creen en la astrología. Esas motivaciones —por ejemplo, la sensación de impotencia en un mundo complejo, perturbador e impredecible— podrían explicar por qué la astrología no recibe generalmente el escrutinio escéptico que merece, pero no afecta para nada al aspecto de si funciona o no.

La declaración subrayaba que no se nos ocurre ningún mecanismo mediante el cual pueda funcionar la astrología. Es ciertamente un punto relevante, pero poco convincente por sí mismo. No se conocía ningún mecanismo para la deriva continental (ahora integrada en la tectónica de placas) cuando Alfred Wegener la propuso en el primer cuarto del siglo XX para explicar una serie de datos confusos en geología y paleontología. (Las vetas de rocas que contienen mineral y los fósiles parecían ir de manera continua desde la parte oriental de Sudamérica hasta el oeste de África: ¿eran contiguos los dos continentes y el océano Atlántico es nuevo en nuestro planeta?) La idea fue rechazada rotundamente por todos los grandes geofísicos, que estaban seguros de que los continentes estaban fijos, que no flotaban sobre nada y que, por tanto, era imposible que «derivaran». En cambio, la idea clave de la geofísica en el siglo XX resulta ser la tectónica de placas; ahora entendemos que las placas continentales flotan realmente y «derivan» (o mejor, son llevadas por una especie de cinta transportadora dirigida por el gran motor de calor del interior de la Tierra) y que aquellos grandes geofísicos, simplemente, estaban equivocados. Las objeciones a la pseudociencia basadas en un mecanismo del que no disponemos pueden ser erróneas... aunque si las opiniones violan leyes de física bien establecidas, las objeciones tienen un gran peso.

En unas cuantas frases se puede formular un buen número de críticas válidas de la astrología: por ejemplo, su aceptación de la precesión de los equinoccios al anunciar una «era de Acuario» y su rechazo de la precesión de equinoccios al hacer horóscopos; su ignorancia de la refracción atmosférica; su lista de objetos supuestamente celestiales que se limita principalmente a objetos conocidos por Tolomeo en el siglo II e ignora una enorme variedad de nuevos objetos astronómicos descubiertos desde entonces (¿dónde está la astrología de asteroides cercanos a la Tierra?); la incoherente demanda de información detallada sobre el momento del nacimiento en comparación con la latitud y longitud de nacimiento; la imposibilidad de la astrología de pasar el test de los gemelos idénticos; las importantes diferencias en horóscopos hechos a partir de la misma información de nacimiento por diferentes

astrólogos, y la ausencia demostrada de correlación entre los horóscopos y los tests psicológicos, como el Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota.

Yo habría firmado encantado una declaración que describiera y refutara los dogmas principales de la fe en la astrología. Una declaración así habría sido mucho más persuasiva que la que realmente se publicó y circuló. Pero la astrología, que lleva cuatro mil años o más con nosotros, parece hoy más popular que nunca. Al menos un cuarto de todos los estadounidenses, según las encuestas de opinión, «creen» en la astrología. Un tercio cree que la astrología de signos del sol es «científica». La fracción de niños escolares que cree en la astrología aumentó del cuarenta al cincuenta y nueve por ciento entre 1978 y 1984. Quizá haya diez veces más astrólogos que astrónomos en Estados Unidos. En Francia hay más astrólogos que curas católicos romanos. El rechazo envarado de un coro de científicos no establece contacto con las necesidades sociales que la astrología —por muy inválida que sea— afronta y la ciencia no.

---ooo---

Como he intentado subrayar, en el corazón de la ciencia hay un equilibrio esencial entre dos actitudes aparentemente contradictorias: una apertura a nuevas ideas, por muy extrañas y contrarias a la intuición que sean, y el examen escéptico más implacable de todas las ideas, viejas y nuevas. Así es como se avenían las verdades profundas de las grandes tonterías. La empresa colectiva del pensamiento creativo y el pensamiento escéptico, unidos en la tarea, mantienen el tema en el buen camino. Esas dos actitudes aparentemente contradictorias, sin embargo, están sometidas a cierta tensión.

Consideremos esta afirmación: cuando ando, el tiempo —medido por mi reloj de pulsera o mi proceso de envejecimiento— aminora la marcha. O bien: me encojo en la dirección del movimiento. O bien: me hago más grande. ¿Quién ha sido testigo jamás de algo así? Es fácil rechazarlo de entrada. Aquí hay otra: la materia y la antimateria se están creando constantemente, en todo el universo, a partir de la nada. Una tercera: alguna vez, muy ocasionalmente, su coche atraviesa espontáneamente la pared de ladrillo del garaje y a la mañana siguiente lo encuentra en la calle. ¡Son absurdas! Pero la primera es la declaración de la relatividad especial y las otras dos son consecuencias de la mecánica cuántica (‘fluctuaciones de vacío'

y ‘efecto túnel,' se llaman)[33]. Nos guste o no, así es el mundo. Si uno insiste en que es ridículo, estará cerrado para siempre a algunos de los mayores descubrimientos sobre las reglas que gobiernan el universo.

Si uno es sólo escéptico, las nuevas ideas no le llegarán. Nunca aprenderá nada. Se convertirá en un misántropo excéntrico convencido de que el mundo está gobernado por la tontería. (Desde luego, hay muchos datos que avalan esta opinión.) Como los grandes descubrimientos en los límites de la ciencia son raros, la experiencia tenderá a confirmar su malhumor. Pero de vez en cuando aparece una nueva idea, válida y maravillosa, que parece dar en el clavo. Si uno es demasiado decidido e implacablemente escéptico, se perderá (o tomará a mal) los descubrimientos transformadores de la ciencia y entorpecerá de todos modos la comprensión y el progreso. El mero escepticismo no basta.

Al mismo tiempo, la ciencia requiere el escepticismo más vigoroso e implacable porque la gran mayoría de las ideas son simplemente erróneas, y la única manera de separar el trigo de la paja es a través del experimento y el análisis crítico. Si uno está abierto hasta el punto de la credulidad y no tiene ni un gramo de sentido escéptico dentro, no puede distinguir las ideas prometedoras de las que no tienen valor. Aceptar sin crítica toda noción, idea e hipótesis equivale a no saber nada. Las ideas se contradicen una a otra; sólo mediante el escrutinio escéptico podemos decidir entre ellas. Realmente, hay ideas mejores que otras.

La mezcla juiciosa de esos dos modos de pensamiento es central para el éxito de la ciencia. Los buenos científicos hacen ambas cosas. Por su parte, hablando entre ellos, desmenuzan muchas ideas nuevas y las critican sistemáticamente. La mayoría de las ideas nunca llegan al mundo exterior. Sólo las que pasan una rigurosa filtración llegan al resto de la comunidad científica para ser sometidas a crítica.

Debido a esta autocrítica y crítica mutua tenaz, y a la confianza apropiada en el experimento como arbitro entre hipótesis en conflicto, muchos científicos tienden a mostrar desconfianza a la hora de describir su propio asombro ante la aparición de una gran hipótesis. Es una lástima, porque esos raros momentos de exultación humanizan y hacen menos misterioso el comportamiento científico.

Nadie puede ser totalmente abierto o completamente escéptico.[34] Todos debemos trazar la línea en alguna parte. Un antiguo proverbio chino advierte: «Es mejor ser demasiado crédulo que demasiado escéptico», pero

---

[33] El tiempo de espera medio para el rebosamiento estocástico es *mucho* más largo que la edad del universo desde el big bang. Pero, por improbable que sea, en principio podría ocurrir mañana.

[34] Y en algunos casos el escepticismo sería simplemente una tontería, como por ejemplo al aprender a deletrear.

eso viene de una sociedad extremadamente conservadora en la que se primaba mucho más la estabilidad que la libertad y en la que los gobernantes tenían un poderoso interés personal en no ser desafiados. Creo que la mayoría de los científicos dirían: «Es mejor ser demasiado escépticos que demasiado crédulos.» Pero ninguno de los dos caminos es fácil. El escepticismo responsable, minucioso y riguroso requiere un hábito de pensamiento cuyo dominio exige práctica y preparación. La credulidad —creo que aquí es mejor la palabra «apertura mental» o «asombro»— tampoco llega fácilmente. Si realmente queremos estar abiertos a ideas antiintuitivas en física, organización social o cualquier otra cosa, debemos entenderlas. No tiene ningún valor estar abierto a una proposición que no entendemos.

Tanto el escepticismo como el asombro son habilidades que requieren atención y práctica. Su armonioso matrimonio dentro de la mente de todo escolar debería ser un objetivo principal de la educación pública. Me encantaría ver una felicidad tal retratada en los medios de comunicación, especialmente la televisión: una comunidad de gente que aplicara realmente la mezcla de ambos casos—llenos de asombro, generosamente abiertos a toda idea sin rechazar nada si no es por una buena razón pero, al mismo tiempo, y como algo innato, exigiendo niveles estrictos de prueba— y aplicara los estándares al menos con tanto rigor hacia lo que les gusta como a lo que se sienten tentados a rechazar.

CAPÍTULO 18

EL VIENTO

LEVANTA

POLVO

… el viento levanta polvo porque intenta soplar, llevándose nuestras huellas.

Ejemplos de folclore bosquimano,
W. H. I. BLEEK y L. C. LLOYD,
recopiladores, L. C. LLOYD, editor
(1911)

..".cada vez que un salvaje rastrea la caza emplea una minuciosidad de observación y una precisión de razonamiento inductivo y deductivo que, aplicado a otros asuntos, le darían una reputación de hombre de ciencia... el trabajo intelectual de un «buen cazador o guerrero» supera de manera considerable el de un inglés ordinario.

THOMAS H. HUXLEY, ;
Collected Essays, vol. II
Darviniana: Essays
(Londres, Macmillan, 1907),
pp.175-176
[de «Mr. Darwin's Critics» (1871)]

¿Por qué tanta gente encuentra que la ciencia es difícil de aprender y difícil de enseñar? He intentado sugerir algunas razones:
su precisión, sus aspectos antiintuitivos y perturbadores, la perspectiva de mal uso, su independencia de la autoridad, y así sucesivamente. Pero ¿hay algo más en el fondo? Alan Cromer es un profesor de física de la Universidad del Nordeste de Bostón que se sorprendió al encontrar tantos estudiantes incapaces de entender los conceptos más elementales en su clase de física. En *Sentido poco común: la naturaleza herética de la ciencia* (1993), Cromer propone que la ciencia es difícil porque es nueva. Nosotros, una especie que tiene unos cientos de miles de años de antigüedad, descubrimos el método científico hace sólo unos siglos, dice. Como la escritura, que tiene sólo unos milenios de antigüedad, todavía no le hemos cogido el truco... o al menos no sin un estudio muy serio y atento.

Cromer sugiere que, de no haber sido por una improbable concatenación de acontecimientos históricos, nunca habríamos inventado la ciencia:

> Esta hostilidad hacia la ciencia, a la vista de sus triunfos y beneficios obvios, es... prueba de que es algo que se encuentra fuera del desarrollo humano normal, quizá un accidente.

La civilización china inventó los tipos móviles, la pólvora, el cohete, la brújula magnética, el sismógrafo y las observaciones sistemáticas de los cielos. Los matemáticos indúes inventaron el cero, la clave de la aritmética posicional y por tanto de la ciencia cuantitativa. La civilización azteca desarrolló un calendario mucho mejor que el de la civilización europea que la invadió y destruyó; pudieron predecir mejor, y durante períodos más largos, dónde estarían los planetas. Pero ninguna de estas civilizaciones, afirma Cromer, había desarrollado el método escéptico, inquisitivo y experimental de la ciencia. Todo eso vino de la antigua Grecia:

> El desarrollo del pensamiento objetivo por parte de los griegos parece haber requerido una serie de factores culturales específicos. Primero estaba la asamblea, donde los hombres aprendieron por primera vez a convencerse unos a otros mediante un debate racional. En segundo lugar había una economía marítima que impedía el aislamiento y el provincianismo. En tercer lugar estaba la existencia de un extenso mundo de habla griega por el cual podían vagar viajeros y académicos. En cuarto lugar, la existencia de una clase comercial independiente que podía contratar a sus propios maestros. En quinto lugar, la *Ilíada* y la *Odisea,* obras maestras de la literatura que son en sí mismas el epítome del pensamiento racional liberal. En sexto lugar, una religión literaria no dominada por los curas. Y en séptimo lugar, "la persistencia de esos factores durante mil años.
>
> Que todos esos factores se unieran en una gran civilización es bastante fortuito; no ocurrió dos veces.

Me siento solidario con parte de estas tesis. Los antiguos jonios fueron los primeros, según nuestro conocimiento, que argüyeron sistemáticamente que las leyes y fuerzas de la naturaleza, no los dioses, son responsables del orden e incluso de la existencia del mundo. Sus puntos de vista, como los resumió Lucrecio, eran: «La naturaleza libre y desprovista de sus altivos señores se ve como actriz espontánea de todas las cosas sin intervención de los dioses.» Sin embargo, excepto en la primera semana de los cursos de introducción a la filosofía, los nombres e ideas de los primeros jonios no se mencionan casi nunca en nuestra sociedad. Los que rechazan a los dioses tienden a ser olvidados. No deseamos conservar el recuerdo de escépticos como ellos, menos aún sus ideas. Puede ser que hayan aparecido héroes que intentasen explicar el mundo en términos de materia y energía muchas veces y en muchas culturas, sólo para ser ignorados por curas y filósofos encargados de la sabiduría convencional... igual que el enfoque jónico se perdió casi completamente después de la época de Platón y Aristóteles. Con muchas culturas y experimentos de este tipo, puede ser que las ideas sólo echen raíces en raras ocasiones.

Las plantas y los animales se empezaron a domesticar y la civilización empezó hace sólo diez mil o doce mil años. El experimento jónico tiene dos mil quinientos años de antigüedad. Fue casi totalmente suprimido. Podemos ver avances hacia la ciencia en la antigua China, India, y cualquier parte, aunque fueran vacilantes, incompletos y dieran poco fruto. Pero supongamos que los jónicos no hubieran existido nunca y que la ciencia y las matemáticas griegas no hubieran florecido nunca. ¿Sería posible que en la historia de la especie humana no hubiera emergido la ciencia? O, en la madeja de las muchas culturas y alternativas históricas, ¿no es probable que antes o después entrara en juego la combinación correcta de factores en algún otro sitio... en las islas de Indonesia, por ejemplo, o en el Caribe, en los

aledaños de una civilización mesoamericana no afectada por los conquistadores, o en las colonias escandinavas a orillas del mar Negro?

Creo que el impedimento para el pensamiento científico no es la dificultad del tema. Las hazañas intelectuales complejas han sido fundamento incluso de culturas oprimidas. Los chamanes, magos y teólogos dominan con gran habilidad sus artes complejas y arcanas. No, el impedimento es político y jerárquico. En las culturas que carecen de desafíos poco familiares, externos o internos, donde no se necesita un cambio fundamental, no hace falta alentar las nuevas ideas. Ciertamente, se puede declarar que las herejías son peligrosas; se puede hacer rígido el pensamiento y aplicarse sanciones contra ideas no permisibles... todo sin causar grandes daños. Pero, en circunstancias medioambientales biológicas o políticas variadas y cambiantes, el simple hecho de copiar las formas antiguas ya no funciona. En este caso, los que, en lugar de seguir ciegamente la tradición o intentar introducir sus preferencias en el universo físico o social, están abiertos a lo que enseña el universo, son merecedores de premio. Cada sociedad debe decidir dónde se encuentra el límite seguro en la línea que separa apertura y rigidez.

Los matemáticos griegos dieron un brillante paso adelante. Por otro lado, la ciencia griega —con sus primeros pasos rudimentarios y a menudo no contrastados por el experimento— estaba llena de errores. A pesar del hecho que no podemos ver en la oscuridad total, creían que la visión depende de una especie de radar que emana del ojo, rebota en lo que vemos y vuelve al ojo. (No obstante, hicieron progresos sustanciales en óptica.) A pesar del obvio parecido de los niños a sus madres, creían que la herencia sólo provenía del semen y que la mujer era un mero receptáculo pasivo. Creían que el movimiento horizontal de una roca lanzada la hace subir más, de modo que tarda más en llegar al suelo que una piedra soltada desde la misma altura en el mismo momento. Enamorados de la geometría simple, creían que el círculo era «perfecto»; a pesar del «Hombre de la Luna» y las manchas del sol (visibles ocasionalmente para el ojo en la puesta de sol), sostenían que los cielos también eran «perfectos»; por tanto, las órbitas planetarias tenían que ser circulares.

Liberarse de la superstición no es suficiente para el crecimiento de la ciencia. También debe aparecer la idea de interrogar a la naturaleza, de hacer experimentos. Hubo algunos ejemplos brillantes: las mediciones de Eratóstenes del diámetro de la Tierra, por ejemplo, o el experimento de la clepsidra de Empédocles, demostrando la naturaleza material del aire. Pero en una sociedad donde el trabajo manual se ve rebajado y se cree sólo apto para esclavos como en el mundo clásico grecorromano, el método experimental no prosperaba. La ciencia nos exige estar libres tanto de la

superstición como de la injusticia flagrante. A menudo, las mismas autoridades eclesiásticas y seculares imponen la superstición y la injusticia trabajando conjuntamente. No es sorprendente que las revoluciones políticas, el escepticismo sobre la religión y el ascenso de la ciencia puedan ir unidos. La liberación de la superstición es una condición necesaria pero no suficiente para la ciencia.

Al mismo tiempo, es innegable que algunas figuras centrales de la transición de la superstición medieval a la ciencia moderna estaban profundamente influenciadas por la idea de un Dios Supremo que creó el universo y estableció no sólo los mandamientos que deben respetar los humanos sino leyes que la propia naturaleza debe acatar. El astrónomo alemán del siglo XVII Johannes Kepler, sin el que la física newtoniana nunca habría llegado a existir, describió su búsqueda científica como un deseo de conocer la mente de Dios. En nuestra época, científicos importantes, incluyendo a Albert Einstein y Stephen Hawking, han descrito su búsqueda en términos casi idénticos. El filósofo Alfred North Whitehead y el historiador de la tecnología china Joseph Needham también han sugerido que lo que faltaba en el desarrollo de la ciencia en las culturas no occidentales era el monoteísmo.

Y, sin embargo, creo que hay fuertes pruebas que contradicen toda esta tesis y nos llaman a través de los milenios...

---ooo---

El pequeño grupo de cazadores sigue el rastro de huellas de cascos y otras pistas. Se detienen un momento junto a un bosque de árboles. En cuclillas, examinan la prueba más atentamente. El rastro que venían siguiendo se ve cruzado por otro. Rápidamente deciden qué animales son los responsables, cuántos son, qué edad y sexo tienen, si hay alguno herido, con qué rapidez viajan, cuánto tiempo hace que pasaron, si los siguen otros cazadores, si el grupo puede alcanzar a los animales y, si es así, cuánto tardarán. Tomada la decisión, dan un golpecito con las manos en el rastro que seguirán, hacen un ligero sonido entre los dientes como silbando y se van rápidamente. A pesar de sus arcos y flechas envenenadas, siguen en su forma de carrera al estilo de una maratón durante horas. Casi siempre han leído el mensaje en la tierra correctamente. Las bestias salvajes, elands u okapis están donde creían, en la cantidad y condiciones estimadas. La caza tiene éxito. Vuelven con la carne al campamento temporal. Todo el mundo lo festeja.

Esta viñeta de caza más o menos típica es del pueblo !Kung San del desierto del Kalahari, en las repúblicas de Botswana y Namibia, que ahora, trágicamente, están al borde de la extinción. Pero, durante décadas, ellos y su modo de vida fueron estudiados por los antropólogos. Los !Kung San pueden ser un ejemplo típico del modo de existencia de cazadores-recolectores en el que los humanos hemos pasado la mayor parte de nuestro tiempo... hasta hace diez mil años, cuando fueron domesticados plantas y animales y la condición humana empezó a cambiar, quizá para siempre. Era tal su pericia como rastreadores que el ejército del *apartheid* de Sudáfrica los contrató para perseguir presas humanas en las guerras contra los «Estados de la línea de frente». Este encuentro con los militares blancos sudafricanos aceleró de varias maneras diferentes la destrucción del modo de vida de los !Kung San... que, en todo caso, se había ido deteriorando poco a poco a lo largo de los siglos a cada contacto con la civilización europea.

¿Cómo lo hacían? ¿Cómo podían deducir tanto con una sola mirada? Decir que eran buenos observadores no explica nada. ¿Qué hacían realmente?

Según el antropólogo Richard Lee, analizaban la forma de las depresiones. Las huellas de un animal que se mueve de prisa muestran una simetría más alargada. Un animal ligeramente cojo protege la pata afligida, le pone menos peso y deja una huella más suave. Un animal más pesado deja un hueco más ancho y profundo. Las funciones de correlación están en la cabeza de los cazadores.

En el curso del día, las huellas se erosionan un poco. Los muros de la depresión tienden a derrumbarse. La arena levantada por el viento se acumula en el suelo del hueco. Quizá caigan dentro trozos de hojas, ramitas o hierba. Cuanto más espera uno, mayor es la erosión.

Este método es esencialmente idéntico al que usan los astrónomos astrofísicos para analizar los cráteres dejados por el impacto de planetoides: siendo igual todo lo demás, cuanto más superficial es el cráter, más antiguo es. Los cráteres con muros derrumbados, con ratios profundidad/diámetro modestos, con partículas finas acumuladas en su interior tienden a ser más antiguos... porque han de llevar el tiempo suficiente para que entren en acción los procesos erosivos.

Las fuentes de degradación pueden cambiar de mundo a mundo, o de desierto a desierto, o de época a época. Pero si uno sabe cuáles son, puede determinar muchas cosas observando lo definido o erosionado que se encuentra el cráter. Si en las huellas de cascos se superpone el rastro de insectos u otros animales, también eso indica que no es reciente. El contenido de humedad de la subsuperficie del suelo y el ritmo al que se seca después de haber quedado expuesta por un casco determinan el derrumbamiento de los

muros del cráter. Todos esos asuntos son estudiados con atención por los !Kung.

Las manadas que van al galope detestan el sol caliente. Los animales utilizarán todas las sombras que puedan encontrar. Alterarán el curso para aprovecharse unos momentos de la sombra de un bosque de árboles. Pero el lugar de la sombra depende del momento del día, porque el sol se mueve a través del cielo. Por la mañana, cuando el sol sale por el este, las sombras se proyectan al oeste de los árboles. Luego, por la tarde, cuando el sol se pone por el oeste, las sombras se proyectan al este. A partir de las curvas de las pistas es posible decir cuánto rato hace que pasaron los animales. Este cálculo será diferente en las distintas estaciones del año. Así pues, los cazadores deben tener en la mente una especie de calendario astronómico que prediga el aparente movimiento solar.

Para mí, todas esas habilidades formidables de forense para rastrear pistas son ciencia en acción.

Los cazadores-recolectores no sólo son expertos en los rastros de otros animales; también conocen muy bien los humanos.

Todo miembro de la banda es reconocible por sus huellas; les son tan familiares como sus caras. Laurens Van der Post lo relata:

> ... a muchas millas de casa y separados de los demás, Nxou y yo, siguiendo el rastro de un gamo herido, encontramos de pronto otra serie de huellas y rastros que se unían a la nuestra. Nxou dio un gruñido de profunda satisfacción y dijo que eran las huellas de Bauxhau, dejadas pocos minutos antes. Declaró que Bauxhau corría de prisa y que no tardaríamos en verle a él y al animal. Al llegar a lo alto de la duna que teníamos delante, allí estaba Bauxhau, ya dispuesto a despellejar al animal.

O Richard Lee, también entre los !Kung San, relata que, después de examinar brevemente unas huellas, un cazador comentó:
«Oh, fíjate, Tunu está aquí con su cuñado. Pero ¿dónde está su hijo?»

¿Es esto ciencia realmente? ¿El rastreador de pistas se ha pasado horas en cuclillas en el curso de su preparación, siguiendo la lenta degradación de la huella de un eland? Cuando el antropólogo formula esta pregunta, la respuesta que recibe es que los cazadores siempre han usado estos métodos. Observaron a sus padres y a otros expertos cazadores durante su aprendizaje. Aprendieron por imitación. Los principios generales fueron transmitidos de generación en generación. Cada generación va poniendo al día las variaciones locales —velocidad del viento, humedad del suelo— según las necesidades, por estaciones o día a día.

Pero los científicos modernos hacen exactamente lo mismo. Cada vez que intentamos juzgar la edad de un cráter en la Luna, Mercurio o Tritón por

su grado de erosión, no realizamos el cálculo a partir de la nada. Desempolvamos un informe científico determinado y leemos los números ensayados y ciertos que se han establecido quizá una generación antes. Los físicos no derivan las ecuaciones de Maxwell o la mecánica cuántica a partir de la nada. Intentan entender los principios y las matemáticas, observan su utilidad, comprenden cómo sigue la naturaleza estas normas y se toman estas ciencias a pecho y las hacen propias.

Sin embargo, alguien tuvo que fijar todos esos protocolos para seguir rastros por primera vez, quizá algún genio del paleolítico, o más probablemente una sucesión de genios en épocas y lugares muy separados. No hay indicación en los protocolos rastreadores de los !Kung de métodos mágicos: examinar las estrellas la noche antes, o las entrañas de un animal, o tirar dados, o interpretar sueños, o conjurar demonios, o cualquier otra de las miles de afirmaciones espurias de conocimiento que los humanos han acariciado intermitentemente. Aquí hay una cuestión específica bien definida: ¿qué camino toma la presa y cuáles son sus características? Se necesita una respuesta precisa que la magia y la adivinación simplemente no proporcionan... o al menos no con la regularidad suficiente para evitar el hambre. En cambio, los cazadores-recolectores —que no son muy supersticiosos en su vida cotidiana, excepto cuando bailan en trance alrededor del fuego y bajo la influencia de suaves euforizantes— son prácticos, laboriosos, motivados, sociables y a menudo muy alegres. Aplican habilidades espigadas de antiguos éxitos y fracasos.

Es casi seguro que el pensamiento científico ha existido desde el principio. Se puede ver incluso en los chimpancés, cuando patrullan las fronteras de su territorio o cuando preparan una caña para meterla en el montón de termitas y extraer así una fuente modesta pero muy necesaria de proteínas. El desarrollo de habilidades para seguir pistas ofrece una ventaja selectiva evolutiva poderosa. Los grupos que no son capaces de adquirirlas consiguen menos proteínas y dejan menos descendencia. Los que tienen una inclinación científica, los que son capaces de observar con paciencia, los que tienen predisposición para descubrirlo consiguen más comida, especialmente más proteínas, y viven en hábitats más variados; ellos y sus líneas hereditarias prosperan. Lo mismo es cierto, por ejemplo, de las habilidades de navegación de los polinesios. Una habilidad científica ofrece recompensas tangibles.

La otra actividad principal para acumular alimento de las sociedades preagrarias es la recolección de vegetales. Para hacerlo se deben conocer las propiedades de muchas plantas y tener la capacidad de distinguirlas. Los botánicos y antropólogos han encontrado repetidamente que los cazadores-recolectores de todo el mundo han reconocido distintas especies de plantas

con la precisión de los taxónomos occidentales. Han trazado un mapa mental de su territorio con la precisión de los cartógrafos. También aquí, todo eso es una condición para sobrevivir.

Así, la afirmación de que, igual que los niños no están preparados para ciertos conceptos de matemáticas ó lógica, los pueblos «primitivos» no son capaces intelectualmente de entender la ciencia y la tecnología es una tontería. Este vestigio de colonialismo y racismo queda desmentido por las actividades cotidianas de un pueblo que vive sin residencia fija y casi sin posesiones, los pocos cazadores-recoléctores que quedan, los custodios de nuestro pasado profundo.

De los criterios de Cromer para el «pensamiento objetivo» podemos encontrar ciertamente en los pueblos de cazadores-recolectores un debate vigoroso y sustancial, democracia de participación directa, viajes de largo recorrido, ausencia de sacerdotes y la persistencia de estos factores no durante mil años sino durante trescientos mil o más. Según sus criterios, los cazadores-recolectores ***deberían*** tener ciencia. Yo creo que la tienen. O la tenían.

---ooo---

Lo que Jonia y la antigua Grecia proporcionaron no son tanto inventos, tecnología o ingeniería sino la idea de la interrogación sistemática, la idea de que las leyes de la naturaleza, y no unos dioses caprichosos, gobiernan el mundo. El agua, el aire, la tierra y el fuego tuvieron todos su turno como «explicaciones» candidatas de la naturaleza y origen del mundo. Cada una de estas explicaciones —identificada con un filósofo presocrático diferente— tenía grandes defectos en sus detalles. Pero el modo de explicación, una alternativa a la intervención divina, era productivo y nuevo. Del mismo modo, en la historia de la antigua Grecia podemos ver casi todos los hechos significativos dirigidos por los dioses en Hornero, sólo unos cuantos en Herodoto y esencialmente ninguno en Tucídides. En unos cientos de años, la historia pasó de ser dirigida por los dioses a serlo por humanos.

Algo parecido a las leyes de la naturaleza fue vislumbrado en una ocasión en una sociedad politeísta determinada en la que algunos eruditos acariciaban la idea de una especie de ateísmo. Esta aproximación de los presocráticos, que empezó hacia el siglo IV a. J.C., fue apagada por Platón, Aristóteles y posteriormente los teólogos cristianos. Si el hilo de la causalidad histórica hubiera sido diferente —si las brillantes conjeturas de los atomistas sobre la naturaleza de la materia, la pluralidad de los mundos, la vastedad del espacio y el tiempo hubieran sido aceptadas y profundizadas, si se hubiera enseñado y emulado la tecnología innovadora de Arquímedes, si

se hubiera propagado ampliamente la idea de las leyes invariables de la naturaleza que los humanos deben buscar y entender—, me pregunto en qué tipo de mundo viviríamos ahora.

No creo que la ciencia sea difícil de enseñar porque los humanos no estén preparados para ella, o porque sólo surgió por chiripa, o porque, en general, no tenemos poder mental para intentar resolverla. En cambio, el enorme celo por la ciencia que veo en los estudiantes de primeros cursos y la lección de los cazadores-recolectores que quedan hablan con elocuencia: tenemos una inclinación profunda por la ciencia, en todos los tiempos, lugares y culturas. Ha sido el medio de nuestra supervivencia. Es nuestro derecho de nacimiento. Cuando, por indiferencia, falta de atención, incompetencia o temor al escepticismo, alejamos a los niños de la ciencia, les estamos privando de un derecho, los despojamos de las herramientas necesarias para manejar su futuro.

CAPÍTULO 19

NO HAY

PREGUNTAS

ESTÚPIDAS

Y no dejamos de preguntarnos,
una y otra vez,
Hasta que un puñado de tierra
Nos calla la boca...
Pero ¿es eso una respuesta?

HEINRICH HEINE
«Lazarus»
(1854)

En el este de África, en los registros de las rocas que datan de hace dos millones de años, se pueden encontrar una serie de herramientas talladas, diseñadas y ejecutadas por nuestros antepasados. Su vida dependía de la fabricación y el uso de esas herramientas. Era, desde luego, tecnología de la primera Edad de Piedra. Con el tiempo se utilizaron piedras de formas especiales para partir, astillar, desconchar, cortar y esculpir. Aunque hay muchas maneras de hacer herramientas de piedra, lo que es notable es que en un lugar determinado durante largos períodos de tiempo las herramientas se hicieron de la misma manera, lo que significa que cientos de miles de años atrás debía de haber instituciones educativas, aunque se tratara principalmente de un sistema de aprendizaje. Aunque es fácil exagerar las similitudes, también lo es imaginarse al equivalente de profesores y estudiantes en taparrabos, las clases de laboratorio, los exámenes, los suspensos, las ceremonias de graduación y la enseñanza postgrado.

Cuando no cambia la preparación durante inmensos períodos de tiempo, las tradiciones pasan intactas a la generación siguiente. Pero cuando lo que se debe aprender cambia de prisa, especialmente en el curso de una sola generación, se hace mucho más difícil saber qué enseñar y cómo enseñarlo. Entonces, los estudiantes se quejan sobre la pertinencia de lo que se les explica; disminuye el respeto por sus mayores. Los profesores se desesperan ante el «deterioro de los niveles educativos y lo caprichosos que se han vuelto los estudiantes. En un mundo en transición, estudiantes y profesores necesitan enseñarse a sí mismos una habilidad esencial:
aprender a aprender.

---ooo---

Excepto para los niños (que no saben lo suficiente como para dejar de hacer las preguntas importantes), pocos de nosotros dedicamos mucho tiempo a preguntarnos por qué la naturaleza es como es; de dónde viene el cosmos, o si siempre ha estado allí; si un día el tiempo irá hacia atrás y los efectos precederán a las causas; o si hay límites definitivos a lo que deben saber los humanos. Incluso hay niños, y he conocido algunos, que quieren saber cómo es un agujero negro, cuál es el pedazo más pequeño de materia, por qué recordamos el pasado y no el futuro, y por qué existe un universo.

De vez en cuando tengo la suerte de enseñar en una escuela infantil o elemental. Encuentro muchos niños que son científicos natos, aunque con el asombro muy acusado y el escepticismo muy suave. Son curiosos, tienen vigor intelectual. Se les ocurren preguntas provocadoras y perspicaces. Muestran un entusiasmo enorme. Me hacen preguntas sobre detalles. No han oído hablar nunca de la idea de una «pregunta estúpida».

Pero cuando hablo con estudiantes de instituto encuentro algo diferente. Memorizan «hechos» pero, en general, han perdido el placer del descubrimiento, de la vida que se oculta tras los hechos. Han perdido gran parte del asombro y adquirido muy poco escepticismo. Los preocupa hacer preguntas «estúpidas»; están dispuestos a aceptar respuestas inadecuadas; no plantean cuestiones de detalle; el aula se llena de miradas de reojo para valorar, segundo a segundo, la aprobación de sus compañeros. Vienen a clase con las preguntas escritas en un trozo de papel, que examinan subrepticiamente en espera de su turno y sin tener en cuenta la discusión que puedan haber planteado sus compañeros en aquel momento.

Ha ocurrido algo entre el primer curso y los cursos superiores, y no es sólo la adolescencia. Yo diría que es en parte la presión de los compañeros contra el que destaca (excepto en deportes); en parte que la sociedad predica la gratificación a corto plazo; en parte la impresión de que la ciencia o las matemáticas no le ayudan a uno a comprarse un coche deportivo; en parte que se espera poco de los estudiantes, y en parte que hay pocas recompensas o modelos para una discusión inteligente sobre ciencia y tecnología... o incluso para aprender porque sí. Los pocos que todavía muestran interés reciben el insulto de «bichos raros», «repelentes» o «empollones».

Pero hay algo más: he visto a muchos adultos que se enfadan cuando un niño les plantea preguntas científicas. ¿Por qué la luna es redonda?, preguntan los niños. ¿Por qué la hierba es verde? ¿Qué es un sueño? ¿Hasta qué profundidad se puede cavar un agujero? ¿Cuándo es el cumpleaños del mundo? ¿Por qué tenemos dedos en los pies? Demasiados padres y maestros contestan con irritación o ridiculización, o pasan rápidamente a otra cosa: «¿Cómo querías que fuera la luna, cuadrada?» Los niños reconocen en seguida que, por alguna razón, este tipo de preguntas enoja a los adultos. Unas cuantas experiencias más como ésta, y otro niño perdido para la ciencia. No entiendo por qué los adultos simulan saberlo todo ante un niño de seis años. ¿Qué tiene de malo admitir que no sabemos algo? ¿Es tan frágil nuestro orgullo?

Lo que es más, muchas de estas preguntas afectan a aspectos profundos de la ciencia, algunos todavía no resueltos del todo. Por qué la luna es redonda tiene que ver con el hecho de que la gravedad es una fuerza que tira hacia el centro de cualquier mundo y con lo resistentes que son las rocas. La hierba es verde a causa del pigmento de clorofila, desde luego —a todos nos han metido esto en la cabeza—, pero ¿por qué tienen clorofila las plantas? Parece una tontería, pues el sol produce su máxima energía en la parte amarilla y verde del espectro. ¿Por qué las plantas de todo el mundo rechazan la luz del sol en sus longitudes de onda más abundantes? Quizá sea

la plasmación de un accidente de la antigua historia de la vida en la Tierra. Pero hay algo que todavía no entendemos sobre por qué la hierba es verde.

Hay mejores respuestas que decirle al niño que hacer preguntas profundas es una especie de pifia social. Si tenemos una idea de la respuesta, podemos intentar explicarla. Aunque el intento sea incompleto, sirve como reafirmación e infunde ánimo. Si no tenemos ni idea de la respuesta, podemos ir a la enciclopedia. Si no tenemos enciclopedia, podemos llevar al niño a la biblioteca. O podríamos decir: «No sé la respuesta. Quizá no la sepa nadie. A lo mejor, cuando seas mayor, lo descubrirás tú.»

Hay preguntas ingenuas, preguntas tediosas, preguntas mal formuladas, preguntas planteadas con una inadecuada autocrítica. Pero toda pregunta es un clamor por entender el mundo.[35] No hay preguntas estúpidas.

Los niños listos que tienen curiosidad son un recurso nacional y mundial. Se los debe cuidar, mimar y animar. Pero no basta con el mero ánimo. También se les debe dar las herramientas esenciales para pensar.

-----ooooo-----

«Es oficial», dice el titular de un periódico: «Estamos fatal en ciencia.» En pruebas a jóvenes de diecisiete años de muchas regiones del mundo. Estados Unidos quedó el último en álgebra. Mientras la media de los jóvenes estadounidenses era del cuarenta y tres por ciento, la de sus equivalentes japoneses, en pruebas idénticas, era del setenta y ocho por ciento. En mi opinión, el setenta y ocho por ciento es bastante bueno; el cuarenta y tres por ciento es suspenso. En una prueba de química, sólo los estudiantes de trece naciones fueron peores que los de Estados Unidos. La puntuación de Gran Bretaña, Singapur y Hong Kong era tan alta que casi se salían de la tabla, y el veinticinco por ciento de los canadienses de dieciocho años sabía tanta química como un selecto uno por ciento de los estudiantes de segunda enseñanza estadounidenses (en su segundo curso de química, y la mayoría en programas «avanzados»). El mejor de entre veinte clases de quinto grado de Minneapolis era superado por todos los componentes de veinte clases de Sendai, en Japón, y por diecinueve entre veinte en Taibei, Taiwan. Los estudiantes de Corea del Sur estaban muy por encima de los estadounidenses en todos los aspectos de matemáticas y ciencias, y los de trece años de la Columbia Británica (al oeste de Canadá) superaban a sus equivalentes estadounidenses en toda la tabla (en algunas disciplinas superaban a los coreanos). El veintidós por ciento de los chicos de Estados

[35] No incluyo aquí la lluvia de «porqués» con que los niños de dos años atacan a veces a sus padres, quizá en un intento de controlar el comportamiento de los adultos.

Unidos dicen que no les gusta la escuela, por sólo el ocho por ciento de los coreanos. Sin embargo, dos tercios de los americanos, por sólo un cuarto de los coreanos, dicen ser «buenos en matemáticas».

Estas desalentadoras tendencias del promedio de estudiantes de Estados Unidos se ven compensadas en ocasiones por la actuación de estudiantes sobresalientes. En 1994, un estudiante americano consiguió una marca de una perfección sin precedentes en la Olimpíada Matemática Internacional de Hong Kong, derrotando a otros trescientos sesenta estudiantes de sesenta y ocho naciones en álgebra, geometría y teoría del número. Uno de ellos, Jeremy Bem, de diecisiete años, comentó: «Los problemas de matemáticas son como rompecabezas de lógica. No hay nada rutinario: todo es muy creativo y artístico.» Pero aquí no hablo de producir una nueva generación de científicos y matemáticos de primera categoría, sino de la cultura científica del público en general.

El sesenta y tres por ciento de los adultos norteamericanos no son conscientes de que el último dinosaurio murió antes de que apareciera el primer humano; el setenta y cinco por ciento no sabe que los antibióticos matan a las bacterias pero no a los virus; el cincuenta y siete por ciento no sabe que los «electrones son más pequeños que los átomos». Las encuestas muestran que algo así como la mitad de los adultos de Estados Unidos no saben que la Tierra gira alrededor del Sol y tarda un año en hacerlo. En mis clases en la Universidad de Cornell he encontrado estudiantes brillantes que no saben que las estrellas salen y se ponen por la noche, o ni siquiera que el Sol es una estrella.

Debido a la ciencia ficción, el sistema educativo, la NASA y el rol que juega la ciencia en la sociedad, los estadounidenses están mucho más expuestos a la percepción copernicana que el humano medio. Una encuesta de 1993 realizada por la Asociación China de Ciencia y Tecnología revela que, como en Estados Unidos, no más de la mitad de personas en China sabe que la Tierra gira alrededor del Sol una vez al año. Podría ser muy bien, pues, que más de cuatro siglos y medio después de Copérnico, la mayor parte de la gente de la Tierra creyera todavía, en el fondo de su corazón, que nuestro planeta está inmóvil en el centro del universo y que somos profundamente «especiales».

Ésas son las preguntas típicas del «alfabetismo científico». Los resultados son desmoralizadores. Pero ¿qué es lo que miden? La memorización de afirmaciones autoritarias. Lo que *deberían* preguntar es *cómo sabemos*... que los antibióticos discriminan entre microbios, que los electrones son «más pequeños» que los átomos, que el Sol es una estrella a la que la Tierra da la vuelta una vez al año. Estas preguntas son una medida

mucho más auténtica de la comprensión de la ciencia por parte del público, y los resultados de estas pruebas serían sin duda más descorazonadores todavía.

Si se acepta la verdad literal de todas las palabras de la Biblia, la Tierra tiene que ser plana. Lo mismo ocurre con el Corán. Por tanto, declarar que la Tierra es redonda equivale a decir que uno es ateo. En 1993, la autoridad religiosa suprema de Arabia Saudí, el jeque Abdel-Aziz Ibn Baaz, emitió un edicto, o *fatwa,* declarando que el mundo es plano. Todo el que crea que es redondo no cree en Dios y debe ser castigado. No deja de ser irónico que la lúcida evidencia de que la Tierra es una esfera, reunida por el astrónomo greco-egipcio del siglo II Claudio Tolomeo, fuese transmitida a Occidente por astrónomos musulmanes y árabes. En el siglo IX bautizaron al libro de Tolomeo en el que se demuestra la esfericidad de la Tierra como el *Almagesto,* «el más grande».

He conocido muchas personas que se sienten ofendidas por la evolución, que preferirían apasionadamente ser la obra artística personal de Dios que haber surgido del fango por fuerzas físicas y químicas ciegas desarrolladas durante eones. También suelen ser reacios a exponerse asiduamente a las pruebas. La evidencia tiene muy poco que ver con ellos: creen lo que desean que sea verdad. Sólo el nueve por ciento de los norteamericanos acepta el descubrimiento central de la biología moderna de que los seres humanos (y todas las demás especies) han evolucionado lentamente por procesos naturales de una serie de seres más antiguos sin que fuera necesaria la intervención divina en el camino. (Cuando se les pregunta simplemente si aceptan la evolución, el cuarenta y cinco por ciento de los norteamericanos dice que sí. La cantidad asciende al setenta por ciento en China.) Cuando se exhibió en Israel la película *Parque Jurásico,* algunos rabinos ortodoxos la condenaron porque aceptaba la evolución y enseñaba que los dinosaurios vivieron hace cien millones de años... cuando, como se establece claramente en el Rosh Hashonah y en toda ceremonia de boda judía, el universo tiene menos de seis mil años de antigüedad. La prueba más clara de nuestra evolución puede encontrarse en nuestros genes. Pero la evolución sigue teniendo detractores, irónicamente entre aquellos cuyo propio ADN la proclama... en las escuelas, en los tribunales, en las editoriales de libros de texto, y en la cuestión de cuánto dolor podemos infligir a otros animales sin cruzar algún umbral ético.

Durante la Gran Depresión, los maestros disfrutaban de seguridad de trabajo, buenos sueldos y respetabilidad. Enseñar era una profesión admirada, en parte porque se reconocía que aprender era una manera de salir de la pobreza. Poco de ello es cierto hoy. Y así, la enseñanza de la ciencia (y otras) se hace demasiado a menudo de manera incompetente o poco inspiradora y sus practicantes, por asombroso que sea, tienen poca preparación o ninguna

en los temas que presentan, se impacientan con el método y muestran ansias por llegar a los descubrimientos de la ciencia... y a veces son incapaces ellos mismos de distinguir la ciencia de la pseudociencia. Los que tienen preparación a menudo consiguen trabajos mejor pagados en otra parte.

Los niños necesitan experimentar con sus propias manos el método experimental en lugar de leer en un libro cosas sobre la ciencia. Se nos puede hablar de la oxidación de la cera como explicación de la llama de la vela. Pero tenemos una sensación mucho más vivida de lo que pasa si vemos arder la vela brevemente en una campana de cristal hasta que el dióxido de carbono producido por la duerna rodea la mecha, bloquea el acceso al oxígeno y la llama parpadea y se apaga. Se nos pueden explicar las mitocondrias de las células y cómo transmiten la oxidación a la comida al igual que la llama quemando la vela, pero es totalmente distinto verlas en el microscopio. Se nos puede decir que el oxígeno es necesario para la vida de algunos organismos y no para otros. Pero empezamos a entenderlo realmente cuando comprobamos la proposición en una campana de cristal totalmente desprovista de oxígeno. ¿Qué hace el oxígeno por *nosotros?* ¿Por qué sin él moriríamos? ¿De dónde viene el oxígeno del aire? ¿Está asegurado el suministro?

La experimentación y el método científico se pueden enseñar en muchas materias distintas de la ciencia. Daniel Kunitz es un amigo mío de la universidad. Ha sido toda la vida un profesor de ciencias sociales innovador en institutos de enseñanza media. ¿Los alumnos quieren entender la Constitución de Estados Unidos? Se les puede decir que la lean, artículo tras artículo, y luego la comenten en clase... pero, lamentablemente, acabarán todos dormidos. O se puede intentar el método de Kunitz: prohibir a los estudiantes leer la Constitución. A cambio, los invita a celebrar una Convención Constitucional, dos por cada estado. Primero plantea en detalle a cada uno de los trece equipos los intereses particulares de su estado y región. A la delegación de Carolina del Sur, por ejemplo, le hablará de la primacía del algodón, la necesidad y moralidad del tráfico de esclavos, el peligro planteado por el norte industrial, etc. Las trece delegaciones se reúnen y, con un poco de guía facultativa, pero principalmente solos, escriben una constitución durante unas semanas. Luego leen la Constitución de verdad. Los estudiantes han reservado el poder de declarar la guerra al presidente. Los delegados de 1787 lo asignaron al Congreso. ¿Por qué? Los estudiantes han liberado a los esclavos. La Convención Constitucional original no lo hizo. ¿Por qué? Eso exige una mayor preparación de los profesores y más trabajo para los estudiantes, pero la experiencia es inolvidable. Es difícil no pensar que las naciones de la Tierra estarían mejor si todos los ciudadanos se sometieran a una experiencia comparable.

Necesitamos más dinero para preparar y pagar a los profesores, y para laboratorios. Pero en Estados Unidos los aspectos vinculados a la escuela suelen perder la votación. Nadie sugiere que se usen los impuestos de propiedades para engrosar el presupuesto militar, o los subsidios de agricultura, o para limpiar residuos tóxicos. ¿Por qué sólo la educación? ¿Por qué no financiarla con tasas generales a nivel local y estatal? ¿Qué tal una tasa especial de educación para las industrias que tienen una necesidad especial de trabajadores con preparación técnica?

Los niños estadounidenses no trabajan bastante en la escuela. El año escolar es de ciento ochenta días, comparado con doscientos veinte en Corea del Sur, unos doscientos treinta en Alemania y doscientos cuarenta y tres en Japón. Los niños de algunos de estos países van a la escuela el sábado. El estudiante medio de instituto en Estados Unidos dedica tres horas y media a la semana a hacer deberes. El tiempo total que dedica a los estudios, en el aula y fuera de ella, es de unas veinte horas por semana. Los japoneses de quinto curso dedican una media de treinta y tres horas a la semana. Japón, con la mitad de población que Estados Unidos, produce el doble de científicos e ingenieros con títulos avanzados al año.

Durante cuatro años de instituto, los estudiantes americanos dedicaron menos de mil quinientas horas a temas como matemáticas, ciencia e historia. Los japoneses, franceses y alemanes dedicaron más del doble de tiempo. Un informe de 1994 encargado por el Departamento de Educación de Estados Unidos apunta:

> El día escolar tradicional tiene que contener ahora toda una serie de requisitos para lo que se ha llamado «nuevo trabajo de las escuelas»: educación sobre seguridad personal, sobre consumo, sida, conservación y energía, vida familiar y preparación para conducir.

Así pues, debido a las deficiencias de la sociedad y a la inadecuación de la educación en el hogar, sólo se dedican unas tres horas al día a los temas académicos centrales en el instituto.

Está demasiado extendida la idea de que la ciencia es «excesivamente difícil» para la gente normal. Lo podemos ver reflejado en la estadística de que sólo alrededor del diez por ciento de los estudiantes de instituto estadounidenses optan por un curso de física. ¿Qué es lo que hace de pronto a la ciencia «excesivamente difícil»? ¿Por qué no es demasiado difícil para todos esos países que superan a Estados Unidos? ¿Qué ha ocurrido con el talento americano para la ciencia, la innovación técnica y el trabajo duro? En otros tiempos, los norteamericanos se enorgullecían de contar con inventores que abrieron el camino del telégrafo, el teléfono, la luz eléctrica, el fonógrafo, el automóvil y el aeroplano. Excepto en lo relativo a la

informática, todo eso parece algo del pasado. ¿Dónde ha ido a parar todo aquel «ingenio yanqui»?

La mayoría de los niños americanos no son estúpidos. Parte de la razón por la que no se aplican al estudio es que reciben pocos beneficios tangibles cuando lo hacen. Ser competente (es decir, conocer realmente la materia) en expresión verbal, matemáticas, ciencia e historia hoy en día no aumenta los ingresos de los jóvenes medios en los ocho años siguientes a su salida de la escuela, y la mayoría se emplean en empresas de servicios y no industriales.

Sin embargo, en los sectores productivos de la economía suele ser diferente. Hay fábricas de muebles, por ejemplo, que corren el riesgo de perder el negocio... no porque no haya clientes, sino porque muy pocos trabajadores al entrar son capaces de hacer operaciones aritméticas sencillas. Una importante compañía electrónica declara que el ochenta por ciento de los que aspiran a trabajar en ella no son capaces de superar una prueba matemática de quinto curso. Estados Unidos está perdiendo ya unos cuarenta mil millones de dólares al año (principalmente en descenso de productividad y el coste de educación para remediarlo) porque los trabajadores, en un grado excesivo, no saben leer, escribir, contar o pensar.

Según un informe del Comité Nacional de Ciencia de Estados Unidos de ciento treinta y nueve compañías de alta tecnología, las causas principales del declive de la investigación y el desarrollo que se atribuían a la política nacional eran: 1) carencia de una estrategia a largo plazo para afrontar el problema; 2) falta de atención a la preparación de futuros científicos e ingenieros; 3) demasiada inversión en «defensa» e insuficiente en investigación y desarrollo civil, y 4) poca atención a la educación preuniversitaria. La ignorancia se alimenta de ignorancia. La fobia a la ciencia es contagiosa.

Los que tienen la visión más favorable de la ciencia en Estados Unidos tienden a ser jóvenes varones blancos con educación universitaria y buen nivel de vida. Pero tres cuartas partes de los nuevos trabajadores norteamericanos de la próxima década serán mujeres no blancas e inmigrantes. No lograr despertar su entusiasmo —por no hablar de la discriminación— no sólo es injusto sino que es estúpido y contraproducente. Priva a la economía de los trabajadores preparados que necesita desesperadamente.

Los estudiantes afroamericanos e hispanos han mejorado sus resultados en las pruebas estándar de ciencia con relación a finales de la década de los sesenta, pero son los únicos. La diferencia media en matemáticas entre blancos y negros graduados sigue siendo grande en los cursos de enseñanza superior: de dos a tres niveles; pero la distancia entre los

blancos de cursos de enseñanza superior de Estados Unidos y, por ejemplo, los de Japón, Canadá, Gran Bretaña o Finlandia es dos veces mayor (con los estadounidenses a la zaga). Si uno recibe poca motivación y poca educación, no sabrá mucho... no es ningún misterio. Los afroamericanos de las ciudades con padres educados en la universidad tienen el mismo nivel universitario que los blancos de las ciudades con padres de educación universitaria. Según algunas estadísticas, incluir a un niño pobre en un programa *Head Start* duplica sus posibilidades de conseguir un empleo más tarde en la vida; el que completa un programa *Upward Bond* tiene cuatro veces más posibilidades de conseguir una educación universitaria. Para ser sinceros, sabemos lo que hay que hacer.

¿Y en cuanto a la universidad? Hay una serie de pasos obvios: mejora de la condición basada en el éxito de la enseñanza y promoción de los profesores en base a la actuación de sus estudiantes en pruebas estandarizadas de doble ciego; sueldos para los profesores que se acerquen a lo que podrían cobrar en la industria; más becas, ayudas y equipo de laboratorio; programas imaginativos e inspiradores y libros de texto en que los principales miembros de la facultad tengan un papel principal; cursos de laboratorio como requisito para graduarse; y prestar atención especial a los que tradicionalmente se han apartado de la ciencia. También deberíamos animar a los mejores académicos de la ciencia a dedicar más tiempo a la educación pública: libros de texto, conferencias, artículos en periódicos y revistas, apariciones en televisión. Y podría valer la pena intentar un primer curso obligatorio sobre pensamiento escéptico y métodos científicos.

----ooo---

El místico William Blake miró fijamente al sol y vio ángeles, mientras otros, más mundanos, «sólo percibían un objeto de las medidas y el color de una guinea dorada». ¿Vio Blake realmente ángeles en el sol, o era un error perceptual o cognitivo? No conozco ninguna fotografía del Sol que muestre nada de este tipo. ¿Vio Blake lo que la cámara y el telescopio no pueden ver? ¿O la explicación se encuentra dentro de la cabeza de Blake mucho más que fuera? ¿Y no es la verdadera naturaleza del Sol, tal como la revela la ciencia moderna, mucho más maravillosa: no meros ángeles o monedas de oro, sino una enorme esfera en la que pueden caber un millón de Tierras, en el centro de la cual se fusionan núcleos de átomos, el hidrógeno transformado en helio, la energía latente en el hidrógeno durante miles de millones de años liberada, la Tierra y otros planetas calentados e iluminados,

y el mismo proceso repetido cuatrocientos mil millones de veces en alguna otra parte de la galaxia de la Vía Láctea?

Los proyectos, instrucciones detalladas y órdenes de trabajo para construir una persona desde la nada ocuparían unos mil volúmenes de enciclopedia si se escribieran en inglés. Sin embargo, cada célula de nuestro cuerpo contiene una serie de esas enciclopedias. Un quasar está tan lejos que la luz que vemos empezó su viaje intergaláctico antes de que se formara la Tierra. Toda persona de la Tierra desciende de los mismos antepasados no del todo humanos del este de África hace algunos millones de años, lo que nos hace a todos primos.

Siempre que pienso en alguno de estos descubrimientos siento un escalofrío de entusiasmo. Se me acelera el corazón. No puedo evitarlo. La ciencia es una sorpresa y una delicia. Reconozco mi sorpresa cada vez que una nave espacial sobrevuela un nuevo mundo. Los científicos planetarios se preguntan a sí mismos: «Oh, ¿es así? ¿Cómo no se nos ocurrió?» Pero la naturaleza siempre es más sutil, más compleja, más elegante de lo que somos capaces de imaginar. Lo que es sorprendente, dadas nuestras limitaciones manifiestas, es que hayamos sido capaces de penetrar tanto en los secretos de la naturaleza.

Casi todos los científicos, en un momento de descubrimiento o comprensión súbita, han experimentado un asombro reverencial. La ciencia —la ciencia pura, no con alguna aplicación práctica sino por ella misma— es un asunto profundamente emocional para los que la practican, como lo es también para los no científicos que de vez en cuando se zambullen en ella con el fin de saber qué se ha descubierto recientemente.

Y, como en una historia de detectives, es una gozada formular las preguntas clave, trabajar con explicaciones alternativas y quizá incluso avanzar en el proceso de descubrimiento científico. Consideremos estos ejemplos, algunos muy sencillos, otros no, elegidos más o menos aleatoriamente:

• ¿Podría haber un número entero no descubierto entre el 6 y el 7?
• ¿Podría haber un elemento químico no descubierto entre el número atómico 6 (que es carbono) y el número atómico 7 (que es nitrógeno)?
• Sí, ese nuevo conservante causa cáncer en las ratas. Pero ¿y si para inducir el cáncer en una persona, que pesa mucho más que una rata, se debiera tomar una libra de sustancia al día? En este caso, quizá el conservante no sea tan peligroso. ¿El beneficio de tener la comida conservada durante largos períodos superaría el pequeño riesgo adicional del cáncer? ¿Quién decide? ¿Qué datos se necesitan para tomar una decisión prudente?

• En una roca de tres mil ochocientos millones de años, uno encuentra una ratio de isótopos de carbono típicos de los seres vivos de hoy y diferente de los sedimentos orgánicos. ¿Deduce de ello que hace tres mil ochocientos millones de años había vida abundante en la Tierra? ¿O podrían haberse infiltrado en la roca los restos químicos de organismos más modernos? ¿O hay una manera de que los isótopos se separen en la roca aparte de los procesos biológicos?
• Las mediciones sensibles de corrientes eléctricas en el cerebro humano muestran que cuando ocurren ciertos recuerdos o procesos mentales entran en acción regiones particulares del cerebro. ¿Es posible que nuestros pensamientos, recuerdos y pasiones generen unos circuitos particulares de las neuronas del cerebro? ¿Sería posible simular estos circuitos en un robot?
• ¿Sería factible insertar nuevos circuitos o alterar los viejos en el cerebro de modo que cambien opiniones, recuerdos, emociones y deducciones lógicas? ¿Es esta desnaturalización terriblemente peligrosa?
• Su teoría del origen del sistema solar predice muchos discos planos de gas y polvo en toda la galaxia de la Vía Láctea. Mira por el telescopio y encuentra discos planos en todas partes. Llega felizmente a la conclusión de que la teoría ha quedado confirmada. Pero resulta que los discos que vio eran galaxias espirales muy alejadas de la Vía Láctea, y demasiado grandes para ser sistemas solares nacientes. ¿Debe abandonar su teoría? ¿O debe buscar un tipo de discos diferentes? ¿O es esto sólo una expresión de su poca disposición a abandonar una hipótesis desacreditada?
• Un cáncer creciente envía un boletín a las células que revisten los vasos sanguíneos: «Necesitamos sangre», dice el mensaje. Las células endoteliales, obedientes, forman puentes de vasos sanguíneos para suministrar sangre a las células del cáncer. ¿Cómo ocurre eso? ¿Se puede interceptar o cancelar el mensaje?
• Usted mezcla pintura violeta, azul, verde, amarilla, naranja y roja, y consigue un color marrón barro. Luego mezcla luz de los mismos colores y consigue blanco. ¿Qué ocurre?
• En los genes de los humanos y de muchos otros animales hay largas secuencias repetitivas de información hereditaria (llamada «sin sentido»). Algunas de esas secuencias causan enfermedades genéticas. ¿Podría ser que determinados segmentos del ADN fueran ácidos nucleicos revoltosos que se reproducen por su cuenta y desdeñan el bienestar del organismo que habitan?
• Muchos animales se comportan de una manera extraña justo antes de un terremoto. ¿Qué saben ellos que no sepan los sismólogos?
• Las palabras para nombrar a «Dios» de los antiguos aztecas y los antiguos griegos son casi las mismas. ¿Evidencia esto algún contacto o comunidad entre las dos civilizaciones, o se puede esperar que se dieran estas

coincidencias ocasionales entre dos lenguas por pura casualidad? O, como pensaba Platón en *Cratylus,* ¿puede ser que al nacer tengamos algunas palabras dentro?

• La segunda ley de termodinámica afirma que en el universo, tomado como un todo, aumenta el desorden a medida que pasa el tiempo. (Desde luego, pueden emerger localmente mundos y vida e inteligencia, al coste de una reducción en el orden en otra parte del universo.) Pero si vivimos en un universo en el que la presente expansión del big bang llegará a calmarse, detenerse y ser reemplazada por una contracción, ¿se podría revertir entonces la segunda ley? ¿Pueden los efectos preceder a las causas?

• El cuerpo humano utiliza un ácido clorhídrico concentrado en el estómago para disolver la comida y favorecer la digestión. ¿Por qué el ácido clorhídrico no disuelve el estómago?

• Las estrellas más antiguas, en el momento de escribir estas líneas, parecen ser más antiguas que el universo. Igual que al afirmar que una persona tiene hijos mayores que ella, no hace falta saber mucho para reconocer que alguien ha cometido un error. ¿Quién?

• Existe ahora una tecnología suficiente para mover átomos individuales de modo que se pueden escribir mensajes largos y complejos en una escala ultramicroscópica. También es posible hacer máquinas de la medida de una molécula. Hay ejemplos rudimentarios de esas dos «nanotecnologías» bien demostrados. ¿Dónde nos llevará eso en unas décadas más?

• En varios laboratorios diferentes se han encontrado moléculas complejas que, en condiciones adecuadas, hacen copias de ellas mismas en el tubo de ensayo. Algunas de estas moléculas, como el ADN y el ARN, están hechas de nucleótidos; otras no. Algunas usan enzimas para acelerar el ritmo de la química; otras no. A veces hay un error en la copia; a partir de este punto, el error se copia en sucesivas generaciones de moléculas. Así llegan a existir especies ligeramente diferentes de moléculas autorreplicantes, algunas de las cuales se reproducen más de prisa y con mayor eficiencia que otras. Son preferentemente las que prosperan. Con el tiempo, las moléculas en el tubo de ensayo se hacen cada vez más eficientes. Estamos empezando a atestiguar la evolución de las moléculas. ¿Qué percepción proporciona esto sobre el origen de la vida?

• ¿Por qué el hielo ordinario es blanco pero el glaciar es azul?

• Se ha encontrado vida muchos kilómetros por debajo de la superficie de la Tierra. ¿Hasta qué profundidad llega?

• Una leyenda del pueblo dogon de la república de Malí, según un antropólogo francés, dice que la estrella Sirio tiene una estrella compañera extremadamente densa. Sirio, en realidad, tiene una compañera así, aunque se necesita una astronomía muy sofisticada para detectarla. Por tanto: 1)

¿descendía el pueblo dogon de una civilización olvidada poseedora de grandes telescopios ópticos y astrofísica teórica?, o 2) ¿fueron instruidos por extraterrestres?, o 3) ¿oyeron algo los dogon sobre la pequeña compañera enana de Sirio de un visitante europeo?, o 4) ¿se equivoca el antropólogo francés y en realidad los dogon nunca tuvieron esa leyenda?

----ooo----

¿Por qué tiene que ser tan difícil para los científicos transmitir la ciencia? Algunos científicos —incluyendo algunos muy buenos— me dicen que les encantaría hacer divulgación, pero carecen de talento para ello. Dicen que saber y explicar no es lo mismo. ¿Cuál es el secreto?

Yo creo que sólo hay uno: no hablar al público en general como uno lo haría con sus colegas científicos. Hay términos que transmiten su significado al instante y con precisión a compañeros expertos. Uno puede encontrarse esas frases todos los días en el trabajo profesional, pero sólo sirven para confundir a una audiencia de no especialistas. Utilice el lenguaje más sencillo posible. Por encima de todo, recuerde lo que pensaba antes de entender usted mismo lo que está explicando. Recuerde los malentendidos en los que estuvo a punto de caer y señálelos explícitamente. Mantenga en mente con firmeza que hubo una época en la que no entendía nada de todo esto. Recapitule los primeros pasos que le llevaron de la ignorancia al conocimiento. Nunca olvide que la inteligencia natural está muy ampliamente distribuida en nuestra especie. Ciertamente, es el secreto de nuestro éxito.

El esfuerzo necesario es poco, los beneficios muchos. Entre los escollos potenciales está el exceso de simplificación, la necesidad de ahorrar calificaciones (y cuantificaciones), dar un mérito inadecuado a los muchos científicos implicados y trazar distinciones insuficientes entre analogía útil y realidad. Sin duda, deben buscarse soluciones de compromiso.

Cuanto más presentaciones de este tipo hace uno, más claro ve cuál de ellas funciona y cuál no. Hay una selección natural de metáforas, imágenes, analogías y anécdotas. Con el tiempo, uno encuentra que puede llegar casi a cualquier parte si camina por un sendero bien pavimentado que el público pueda recorrer. Luego puede adaptar las presentaciones a las necesidades de cada público determinado.

Como algunos editores y productores de televisión, hay científicos que creen que el público es demasiado ignorante o estúpido para entender la ciencia, que la empresa de la divulgación es fundamentalmente una causa perdida, o incluso que equivale a la confraternización, si no a la contribución directa, con el enemigo. Entre las muchas críticas que podrían hacerse de esta

opinión —junto con su arrogancia insufrible y su ignorancia de toda una serie de ejemplos logrados de popularización de la ciencia— es que sólo sirve de confirmación personal. Y, para los científicos implicados, es contraproducente.

El apoyo a gran escala del gobierno a la ciencia es relativamente reciente, a partir de la segunda guerra mundial, aunque el mecenazgo de algunos científicos por parte de ricos y poderosos es mucho más antiguo. Con el final de la guerra fría se hizo prácticamente imposible seguir jugando la carta de la defensa nacional, que proporcionó apoyo a todo tipo de investigaciones científicas. Creo que, en parte sólo por esta razón, la mayoría de los científicos se sienten ahora cómodos con la idea de popularizar la ciencia. (Como casi todo el apoyo a la ciencia procede de los fondos públicos, la oposición de los científicos a una divulgación eficiente sería un extraño flirteo con el suicidio.) Es más probable que el público apoye lo que entiende y aprecia. No me refiero a escribir artículos para el *Scientific American,* por ejemplo, revista que leen los entusiastas de la ciencia y científicos de otros campos. Tampoco hablo sólo de dar cursos de introducción a no licenciados. Hablo de los esfuerzos por comunicar la sustancia y enfoque de la ciencia en los periódicos, revistas, radio y televisión, en conferencias para el público en general y en libros de texto de la escuela elemental, media y superior.

Desde luego, la divulgación debe seguir unas pautas de valoración determinadas. Es importante no crear confusión ni mostrarse paternalista. En ocasiones, al intentar estimular el interés público, los científicos han ido demasiado lejos... derivando por ejemplo conclusiones religiosas injustificadas. El astrónomo George Smoot comentó que descubrir pequeñas irregularidades en la radiación que dejó el big bang fue como «ver a Dios cara a cara». León Lederman, el físico laureado con el Premio Nobel, describió el bosón de Higgs, un bloque hipotético de creación de materia, como «la partícula de Dios», y así tituló un libro. (En mi opinión, todas son partículas de Dios.) Si el bosón de Higgs no existe, ¿queda desaprobada la hipótesis de Dios? El físico Frank Tipler propone que la informática en un futuro remoto demostrará la existencia de Dios y propiciará la resurrección de la carne.

Los periódicos y la televisión pueden producir chispas cuando nos dan una visión de la ciencia, y esto es muy importante. Pero —aparte del aprendizaje o las clases y seminarios bien estructurados— la mejor manera de popularizar la ciencia es a través de libros de texto, libros populares, CD-ROM y discos láser. Así uno puede reflexionar sobre ello, ir a su propio ritmo, repasar las partes difíciles, comparar textos, analizar en profundidad. Sin embargo, es importante hacerlo correctamente, y especialmente en las

escuelas no suele ser así. Allí, como comenta el filósofo John Passmore, la ciencia se presenta a menudo

> como una cuestión de aprender principios y aplicarlos con procedimientos de rutina. Se aprende de libros de texto, no leyendo las obras de grandes científicos, ni siquiera las contribuciones diarias a la literatura científica... El científico que empieza, a diferencia del humanista que empieza, no tiene contacto directo con el genio. Ciertamente... los cursos escolares pueden atraer a la ciencia al tipo erróneo de persona: chicos y chicas poco imaginativos a quienes les gusta la rutina.

Yo sostengo que la divulgación de la ciencia tiene éxito si, de entrada, no hace más que encender la chispa del asombro. Para ello basta con ofrecer una mirada a los descubrimientos de la ciencia sin explicar del todo cómo se lograron. Es más fácil reflejar el destino que el viaje. Pero, si es posible, los divulgadores deberían intentar hacer una crónica de los errores, falsos principios, puntos muertos y confusiones aparentemente sin remedio que aparecieron en el camino. Al menos de vez en cuando, deberíamos proporcionar la prueba y dejar que el lector extraiga su propia conclusión. Eso convierte la asimilación obediente de nuevo conocimiento en un descubrimiento personal. Cuando uno mismo hace el descubrimiento —aunque sea la última persona de la Tierra en ver la luz— no lo olvida nunca.

Cuando era joven me inspiraron los libros y artículos sobre ciencia popular de George Gamow, James Jeans, Arthur Eddington, J. B. S. Haldane, Julián Huxley, Rachel Carson y Arthur C. Clarke, todos ellos con una buena preparación y la mayoría importantes practicantes de la ciencia. La popularidad de los libros bien escritos, con una explicación buena y profundamente imaginativa de la ciencia que llegan al corazón además de la mente parece ser mayor que nunca en los últimos veinte años, y tampoco tiene precedentes el número y diversidad disciplinar de los científicos que escriben estos libros. Entre los mejores divulgadores científicos contemporáneos se me ocurren Stephen Jay Gouid, E. O. Wilson, Lewis Thomas y Richard Dawkins en biología; Steven Weinberg, Alan Lightmann y Kip Thorne en física; Roaid Hoffmann en química; y las primeras obras de Fred Hoyle en astronomía. Isaac Asimov escribió con capacidad acerca de todo. (Y aunque exige saber cálculo, la popularización de la ciencia más provocadora, excitante e inspiradora de las últimas décadas me parece el primer volumen de las *Conferencias de introducción a la física* de Richard Feynman.) A pesar de todo, está claro que los esfuerzos actuales no son proporcionales en absoluto con el bien público. Y, desde luego, si no sabemos leer, no podemos beneficiarnos de estas obras, por muy inspiradoras que sean.

Me gustaría que rescatásemos al señor «Buckley» y a millones como él. También me gustaría que dejásemos de producir estudiantes de instituto poco curiosos, carentes de espíritu crítico y de imaginación. Nuestra especie necesita, y merece, una ciudadanía con la mente despierta y abierta y una comprensión básica de cómo funciona el mundo.

Sostengo que la ciencia es una herramienta absolutamente esencial para toda sociedad que tenga la esperanza de sobrevivir hasta el próximo siglo con sus valores fundamentales intactos... no sólo la ciencia abordada por sus practicantes, sino la ciencia entendida y abrazada por toda la comunidad humana. Y, si eso no lo consiguen los científicos, ¿quién lo hará?

CAPÍTULO 20

LA CASA

EN LLAMAS[36]

---

[36] Escrito con Ann Druyan

El Señor [Buda] replicó al Venerable Sariputra:
«En un pueblo, ciudad, villa de mercado, distrito de condado, provincia, reino o capital vivía un cabeza de familia, viejo, de edad avanzada, decrépito, débil de salud y fuerza, pero rico, próspero y acaudalado. Su casa era grande, en extensión y en altura, y era vieja, construida hacía mucho tiempo. La habitaban muchos seres vivos, unos dos, tres, cuatro o cinco centenares. Tenía una única puerta. El tejado era de paja, las terrazas se habían hundido, los cimientos estaban podridos, las paredes, esteras y cemento se encontraban en avanzado estado de descomposición. De pronto apareció una gran llamarada de fuego y la casa empezó a arder por todos lados. Y este hombre tenía muchos hijos jóvenes, cinco, diez, o veinte, y salió él solo de la casa. »Cuando aquel hombre vio su casa ardiendo por todas partes con una gran masa de fuego, le entró miedo y se puso a temblar, se le agitó la mente y pensó para sí: "He sido bastante competente, en verdad, para atravesar la puerta y escapar de la casa en llamas, rápido y seguro, sin que me tocara ni me chamuscara esa gran masa de fuego. Pero ¿y mis hijos, mis hijos jóvenes, mis hijos pequeños? Aquí, en esta casa en llamas, juegan, corretean y se divierten con todo tipo de juegos. No saben que su residencia está en llamas, no lo entienden, no lo perciben, no le prestan atención, y por eso no sienten ninguna agitación. Aunque amenazados por este gran [fuego], aunque en estrecho contacto con tanto mal, no prestan atención al peligro que entraña y no hacen ningún esfuerzo por salir."»

De *The Saddharmapundarika,* en *Buddhist Scríptures,* EDWARD CONZE, ed. (Harmondswort, Middlesex, Inglaterra, Penguin Books, 1959)

Una de las razones que hace tan interesante escribir para la revista *Parade* es lo que recibo a cambio. Con ochenta millones de lectores se puede hacer un muestreo de la opinión de los ciudadanos de los Estados Unidos. Se puede entender qué piensa la gente, cuáles son sus ansiedades y esperanzas, y quizá incluso dónde nos hemos perdido.

En *Parade* salió publicada una versión abreviada del capítulo anterior en el que se reflejaba la actuación de estudiantes y profesores. Recibí una montaña de correo. Algunos negaban que existiera un problema; otros decían que los americanos estaban perdiendo su aguda inteligencia y saber hacer. Unos pensaban que había soluciones fáciles; otros que la raíz de los problemas era demasiado profunda para resolverlos. Muchas opiniones me sorprendieron.

Un profesor de décimo curso de Minnesota hizo copias del artículo y animó a los alumnos a decirme lo que pensaban. Transcribo a continuación lo que escribieron algunos estudiantes de enseñanza secundaria norteamericanos (respetando la gramática y puntuación de las cartas originales):

• No hay americanos estúpidos. Sólo sacamos peores notas en la escuela, y qué.

• A lo mejor es bueno que no seamos tan listos como los otros países. Así podemos importar todos nuestros productos y no tenemos que gastar todo el dinero en las piezas de las mercancías.

• Y si otros países lo hacen mejor, ¿qué importa? Lo más probable es que acaben viniendo a Estados Unidos.

• Nuestra sociedad va tirando con los descubrimientos que hacemos. Avanza despacio, pero la curación del cáncer está en camino.

• Estados Unidos tiene su propio sistema de aprendizaje y a lo mejor no es tan avanzado como el de ellos, pero es igual de bueno. Por otra parte, creo que su artículo es muy educativo.

• A ningún niño de esta escuela le gusta la ciencia. Realmente no entiendo de qué va el artículo. Me pareció muy aburrido. Simplemente, no me interesa.

• Yo estudio para ser abogado y, francamente, estoy de acuerdo con mis padres cuando dicen que tengo un problema de actitud con la ciencia.

• Es verdad que algunos niños americanos no lo intentan pero, si quisiésemos, podríamos ser más listos que cualquier otro país.

• En lugar de hacer deberes, los niños miran la televisión. Tengo que reconocer que yo lo hago. Me he puesto el límite de unas cuatro horas al día.

• No creo que sea culpa del sistema de la escuela, me parece que todo el país pone un énfasis insuficiente en la escuela. Mi mamá prefiere verme jugar al baloncesto o al fútbol que ayudarme a hacer un trabajo. Conozco muchos chicos a los que les da totalmente igual no hacer bien su trabajo.

• No creo que los chicos americanos sean estúpidos. Sólo ocurre que no estudian bastante porque la mayoría trabajan... Mucha gente dice que los asiáticos son más listos que los americanos y que lo hacen todo bien, pero no es verdad. No son buenos en deportes. No tienen tiempo de hacer deporte.

• Yo me dedico a hacer deporte, y tengo la impresión que los otros chicos de mi equipo te empujan a sobresalir más en el deporte que en los estudios.

• Para ser los primeros tendríamos que ir todo el día a la escuela y no hacer vida social.

• Ahora entiendo por qué muchos profesores de ciencias se enfadan con usted por menospreciar su trabajo.

• A lo mejor, si los profesores fueran más interesantes, los chicos querrían aprender... Si la ciencia se presentara de manera divertida, los chicos querrían aprender. Para ello, ya sería hora de empezar a dejar de enseñarla como meros hechos y números.

• Francamente, me cuesta creer los datos sobre la ciencia en Estados Unidos. Si estamos tan atrasados, ¿cómo es que Mijaíl Gorbachov vino a Minnesota y a Datos de Control de Montana para ver cómo funcionan nuestras computadoras y eso?

• ¡Unas 33 horas para los de quinto curso! En mi opinión es tanto que casi son las mismas horas que un trabajo de jornada completa. Así, en lugar de hacer deberes, podríamos ganar dinero.

• Cuando comenta lo atrasados que estamos en ciencia y matemáticas, ¿por qué no intenta decirlo de una manera más amable?... Debería sentir un poco más de orgullo de su país y sus capacidades.

• Creo que sus hechos son poco concluyentes y las pruebas muy flojas. En general, ha planteado un buen tema.

----ooo----

En general, estos estudiantes no creen que exista un problema serio; y, si existe, no puede hacerse gran cosa al respecto. Había muchos que también se quejaban de que las conferencias, las discusiones en clase y los deberes eran «aburridos». Para una generación televisiva que sufre trastornos de déficit en diferentes grados, desde luego *son* aburridos. Pero pasar tres o cuatro cursos practicando una y otra vez la suma, resta, multiplicación y división de fracciones puede aburrir a cualquiera... y la tragedia es que, por ejemplo, la teoría de la probabilidad elemental está al alcance de esos estudiantes. Igual ocurre con la presentación de las formas de plantas y animales sin evolución; la historia como guerras, fechas y reyes sin el papel de la obediencia a la autoridad, la avaricia, la incompetencia y la ignorancia; el inglés sin la introducción de nuevas palabras en el lenguaje y la desaparición de las viejas; y la química sin el origen de los elementos. Se ignoran los medios para despertar el interés de estos estudiantes a pesar de tenerlos a mano. Dado que lo que queda grabado en la memoria de los alumnos a largo plazo, de todo lo aprendido en la escuela, es sólo una pequeña fracción, ¿no parece esencial plantearles temas que no sean aburridos... e inculcarles el deseo de aprender?

La mayoría de los adultos que me escribieron consideraban que era un problema importante. Recibí cartas de padres que me hablaban de chicos con curiosidad dispuestos a trabajar duro, con pasión por la ciencia pero carentes de un entorno adecuado o de recursos para satisfacer sus intereses. Otras cartas eran de padres que no sabían nada de ciencia y sacrificaban su propia comodidad para que sus hijos pudieran tener libros de ciencia, microscopios, telescopios, ordenadores y equipos de química; de padres que decían a sus hijos que el estudio disciplinado los sacaría de la pobreza; de una abuela que llevaba el té a un estudiante que seguía haciendo los deberes a altas horas de la noche; de la presión de los compañeros para no destacar en la escuela porque «hace que los demás parezcan malos»,

Aquí hay una muestra —no una encuesta de opinión, pero sí comentarios representativos— de otras respuestas de padres:

• ¿Entienden los padres que no se puede ser un ser humano completo si se es un ignorante? ¿Tienen libros en casa? ¿Y una lupa? ¿Enciclopedia? ¿Animan a sus hijos a estudiar?
• Los padres enseñan a ser paciente y perseverante. El don más importante que pueden ofrecer a sus hijos es la ética del trabajo duro, pero no se pueden limitar a hablar de ello. Los que aprenden a trabajar duro son los que lo ven hacer a sus padres.
• A mi hija le fascina la ciencia, pero no le enseñan nada en la escuela ni en la televisión.

• Mi hija ha sido calificada de superdotada, pero la escuela no tiene ningún programa de enriquecimiento en ciencias. El tutor me dijo que la enviara a una escuela privada, pero no nos lo podemos permitir.
• La presión de los compañeros es enorme; los tímidos no quieren «destacar» sacando buenas notas en ciencias. Desde que llegó a los trece o catorce años, el interés que siempre había tenido mi hija por la ciencia empezó a desaparecer.

---ooo---

Los padres también tenían mucho que decir sobre los profesores, y algunos comentarios de éstos eran un eco de los suyos. Por ejemplo, se quejaban de que los profesores están preparados para la manera de enseñar pero no para saber qué enseñar; que gran número de profesores de física y química no son licenciados en física o química y enseñan la ciencia con «incomodidad e incompetencia»; que los propios profesores muestran demasiada angustia ante la ciencia y las matemáticas; que se resisten a que les hagan preguntas, o contestan: «Está en el libro. Míralo.» Algunos se quejaban de que el profesor de biología era un «creacionista»; otros se quejaban de que no lo era. Entre otros comentarios de los profesores o acerca de ellos:

• Estamos criando una colección de imbéciles.
• Es más fácil memorizar que pensar. Se tiene que enseñar a los niños a pensar.
• Los profesores y los programas están «cayendo» al mínimo común denominador.
• ¿Por qué el entrenador de baloncesto enseña química?
• Se exige a los profesores que dediquen demasiado tiempo a la disciplina y al «programa social». No tenemos ningún incentivo para ejercer nuestro propio juicio. Siempre tenemos a los «altos mandos» mirándonos por encima del hombro.
• Abandonar las plazas en propiedad en escuelas y universidades. Librarse de los inútiles. Dejar la contratación y el despido a los directores, decanos y superintendentes.
• Mi placer por la enseñanza se vio repetidamente frustrado por los directores de tipo militarista.
• Se debería dar una recompensa a los profesores según su rendimiento... especialmente según el rendimiento de los estudiantes en pruebas nacionales estandarizadas y la mejora de rendimiento del estudiante en estas pruebas de un año a otro.

• Los profesores están ahogando las mentes de nuestros hijos cuando les dicen que no son lo bastante «listos»... por ejemplo, para estudiar física. ¿Por qué no darles la posibilidad de empezar el curso?
• Mi hijo tuvo que pasar de curso aunque está dos niveles por debajo de los demás de la clase en lectura. La razón que me dieron era social, no educativa. Nunca alcanzará buen nivel si no lo cambian.
• En todas las escuelas se debería exigir que la ciencia (y especialmente en la escuela superior) esté incluida en el programa. Debería estar coordinada con los cursos de matemáticas que toman los estudiantes al mismo tiempo.
• La mayor parte de los deberes son una pura «ocupación» en lugar de ser algo que haga pensar.
• Pienso que Diane Ravitch [*New Republic,* 6 de marzo de 1989] lo cuenta tal como es: «Como contó hace poco una estudiante de la Hunter High School en la ciudad de Nueva York: "Saco muchos sobresalientes, pero nunca hablo de ello... Es más enrollado sacar malas notas. Si te interesa la escuela y se nota, te tildan de 'bicho raro'..." La cultura popular —a través de la televisión, cine, revistas y vídeos— transmite continuamente el mensaje a las mujeres jóvenes de que es mejor ser popular, sexy y "enrollada" que inteligente, competente y honesta. En 1986, los investigadores encontraron una ética antiacadémica similar entre los estudiantes masculinos y femeninos de enseñanza superior de Washington, D. C. Apuntaban que los estudiantes capaces tenían que soportar una fuerte presión de sus compañeros para no sacar buenas notas en la escuela. Si triunfaban en los estudios, podían ser acusados de "actuar como blancos".»
• Sería fácil para las escuelas conceder mucho más reconocimiento y recompensas a los chicos que destacan en ciencias y matemáticas. ¿Por qué no lo hacen? ¿Por qué no regalarles chaquetas especiales con las letras de la escuela? ¿Anunciarlo en asambleas, en la revista de la escuela y la prensa local? ¿Recompensas especiales de la industria local y las organizaciones? Esto cuesta muy poco, y podría vencer la presión de los compañeros.
• El programa Headstart es el único eficaz... para que mejore la comprensión de la ciencia por parte de los niños y todo lo demás.

---ooo---

También había muchas opiniones apasionadas y muy controvertidas que, como mínimo, dan una idea de lo mucho que piensa la gente en este tema. Una muestra:

• Hoy en día todos los chicos listos buscan dinero rápido, por eso se hacen abogados y no científicos. .

• Yo no quiero que mejore la educación. En este caso nadie querría conducir un taxi.
• El problema de la educación científica es que no se honra suficientemente a Dios.
• La enseñanza fundamentalista de que la ciencia es «humanismo» y no es de fiar es la razón por la que nadie entiende la ciencia. Las religiones tienen miedo del pensamiento escéptico que se halla en el corazón de la ciencia. Se sorbe el seso a los estudiantes para que no acepten el pensamiento científico mucho antes de llegar a la universidad.
• La ciencia se ha desacreditado a sí misma. Trabaja para los políticos. Fabrica armas, miente sobre los «riesgos» de la marihuana, ignora los peligros del agente naranja, etcétera.
• Las escuelas públicas no funcionan. Abandonémoslas. Que haya sólo escuelas privadas.
• Hemos dejado que los abogados de la permisividad, el pensamiento borroso y el socialismo rampante destruyeran lo que en otros tiempos fue un gran sistema educativo.
• El sistema escolar tiene suficiente dinero. El problema es que los blancos, normalmente entrenadores, que dirigen las escuelas no contratan nunca (y digo nunca) a un intelectual... Los preocupa más el equipo de fútbol americano que el programa y sólo contratan autómatas más que mediocres, amantes de Dios que sacan la bandera para enseñar. ¿Qué tipo de estudiantes puede salir de escuelas que oprimen, castigan e ignoran el pensamiento lógico?
• Liberar a las escuelas de la mordaza del ACLU [Sindicato Americano de Libertades Civiles], la NEA [Asociación Nacional de Educación] y otros responsables de la falta de disciplina y competencia en las escuelas.
• Me temo que no comprende en absoluto el país en el que vive. La gente es increíblemente ignorante y temerosa. No toleran escuchar una [nueva] idea... ¿No lo entiende? El sistema sólo sobrevive porque tiene una población ignorante que teme a Dios. Ésta es la razón por la que muchas [personas cultas] están sin empleo.
• A veces me piden que explique aspectos tecnológicos al personal del Congreso. Créame, en este país tenemos un problema con la educación científica.

---ooo---

No hay una única solución al problema del analfabetismo en ciencia, o en matemáticas, historia, inglés, geografía y muchas de las otras

habilidades que nuestra sociedad necesita. La responsabilidad recae sobre muchos: padres, el público votante, los comités escolares locales, los medios de comunicación, los profesores, los administradores, los gobiernos federal, estatal y local y, desde luego, los propios estudiantes. En todos los niveles, los profesores se quejan de que el problema es de los cursos anteriores. Y los profesores de primer grado pueden desesperarse con razón de enseñar a chicos con déficit de aprendizaje por culpa de la desnutrición, la falta de libros en casa o una cultura de violencia en la que es imposible alcanzar la tranquilidad necesaria para pensar.

Sé muy bien por propia experiencia el beneficio que puede reportar a un niño tener unos padres con un poco de cultura y capaces de transmitirla. Una serie de mejoras, aunque sean pequeñas, en la educación, la capacidad de comunicación y la pasión por aprender en una generación podría propiciar mejoras mucho mayores en la siguiente. Pienso en esto siempre que oigo el lamento de que los niveles escolares y universitarios bajan o que el título de licenciado no «significa» lo mismo que antes.

Dorothy Rich, una innovadora profesora de Yonkers, Nueva York, opina que, más importante que los temas académicos específicos, es la formación de capacidades clave, que según ella se incluyen en la siguiente lista: «confianza, perseverancia, atención, trabajo en equipo, sentido común y resolución de problemas». A lo que yo añadiría pensamiento escéptico y capacidad de asombro.

Al mismo tiempo se debe nutrir y animar a los niños con capacidades y habilidades especiales. Son un tesoro nacional. A veces se critican los programas para «superdotados» por ser «elitistas». ¿Por qué no se consideran elitistas las sesiones de práctica intensiva de fútbol, béisbol y baloncesto universitarios y la competición entre escuelas? Al fin y al cabo, sólo participan los atletas más dotados. En este país hay una doble actitud muy contraproducente.

-----ooooo-----

El problema de la educación pública en ciencia y otras disciplinas es tan profundo que es fácil desesperarse y llegar a la conclusión de que no se resolverá nunca. Y, sin embargo, hay instituciones en las grandes ciudades y pequeños pueblos que proporcionan una razón para la esperanza, lugares que encienden la chispa, que despiertan la curiosidad adormecida y avivan al científico que todos llevamos dentro:

• El enorme meteorito de hierro metálico que tiene usted delante está tan lleno de agujeros como un queso suizo. Cautelosamente estire el brazo para

tocarlo. Es suave y frío. Se le ocurre la idea de que procede de otro mundo. ¿Cómo llegó a la Tierra? ¿Qué ocurrió en el espacio para que se machacara tanto?...

• La exposición muestra mapas de Londres en el siglo XVIII la extensión de una horrible epidemia de cólera. Los habitantes de una casa lo contagiaban a la casa vecina. Siguiendo el curso de la ola de infección, usted mismo puede ver dónde empezó. Es como hacer de detective. Y cuando encuentra el origen, ve que es un lugar con alcantarillas abiertas. Se le ocurre que el hecho de que deba existir un sistema de saneamiento adecuado en las ciudades modernas es una cuestión de vida o muerte. Piensa en todas las ciudades y pueblos del mundo que no lo tienen. Empieza a pensar que a lo mejor hay una manera más fácil, más sencilla de hacerlo...

• Se arrastra por un túnel largo totalmente a oscuras. Hay súbitos recodos, subidas y bajadas. Atraviesa un bosque de cosas como plumas, abalorios, grandes bolas sólidas. Se imagina lo que debe de ser la ceguera. Piensa en lo poco que confiamos en nuestro sentido del tacto. En la oscuridad y la calma, se encuentra solo con sus pensamientos. La experiencia es estimulante...

• Examina una reconstrucción detallada de una procesión de sacerdotes que suben a uno de los grandes zigurats de Sumeria, o a una tumba con pinturas fantásticas en el Valle de los Reyes en el antiguo Egipto, o una casa en la antigua Roma, o una calle de finales de siglo a escala real en una pequeña ciudad de Estados Unidos. Piensa en todas esas civilizaciones, tan diferentes de la suya; si hubiera nacido en ellas, le parecerían completamente naturales y consideraría extraña *nuestra* sociedad si de algún modo hubiera tenido noticias de ella...

• Aprieta el cuentagotas y cae una gota de agua sobre la platina del microscopio. Mira la imagen proyectada. La gota está llena de vida:
seres extraños que nadan, se arrastran, tropiezan; un gran espectáculo de persecución y fuga, triunfo y tragedia. Este mundo está poblado por seres mucho más exóticos que cualquier película de ciencia ficción...

• Sentado en el teatro, se encuentra dentro de la cabeza de un niño de once años. Mira a través de sus ojos. Ve sus típicas crisis diarias:
peleones mayores que él, adultos autoritarios, chicas que le gustan. Oye la voz que hay dentro de su cabeza. Es testigo de sus respuestas neurológicas y hormonales a su entorno social. Y se le ocurre preguntarse cómo funciona *usted* por dentro...

• Siguiendo las sencillas instrucciones, teclea las órdenes. ¿Cómo acabará la Tierra si seguimos quemando carbón, petróleo y gas, y doblamos la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera? ¿Cuánto aumentará la temperatura? ¿Cuánto hielo polar se fundirá? ¿Cuánto subirán los océanos? ¿Por qué verter

tanto dióxido de carbono en la atmósfera? También ¿cómo puede saber alguien qué clima habrá en el futuro? Se pone a pensar...

Cuando era pequeño me llevaron al Museo Americano de Historia Natural de Nueva York. Me fascinaron los dioramas: representaciones vividas de animales y sus hábitats en todo el mundo. Pingüinos en el hielo poco iluminado de la Antártida; okapis en la luminosa sabana africana; una familia de gorilas, con el macho golpeándose el pecho, en un claro de bosque a la sombra; un oso pardo americano de tres metros de altura que me miraba fijamente erguido sobre sus patas traseras. Eran imágenes fijas de tres dimensiones captadas por el genio de la lámpara maravillosa. ¿Se movió el oso justo en aquel momento? ¿Pestañeó el gorila? ¿Podría volver el genio, deshacer el hechizo y hacer que aquella serie maravillosa de criaturas volviera a la vida mientras yo miraba boquiabierto?

Los chavales tienen un deseo irresistible de tocar. En aquellos tiempos, las dos palabras más repetidas en un museo eran «no tocar». Hace décadas no había casi nada «tocable» en los museos de ciencia o historia natural, ni siquiera un estanque simulado del que se pudiera coger un cangrejo e inspeccionarlo. Lo más parecido a una exposición interactiva que conocí de pequeño eran las balanzas del Hayden Planetarium, una para cada planeta. Con mis mínimos veinte kilos de peso en la Tierra, la idea de que, si viviera en Júpiter, pesaría cuarenta y cinco, me produjo cierta satisfacción. Por desgracia, en la Luna sólo pesaría tres kilos: sería casi como si no existiera.

Hoy en día se alienta a los niños a tocar, mirar, recorrer las ramificaciones de un árbol de preguntas y respuestas en el ordenador, o emitir ruidos curiosos y ver qué aspecto tienen las ondas de sonido. Incluso los que no se fijan en todos los detalles de la exposición, o ni siquiera le ven la gracia, suelen sacar algo valioso. Cuando uno va a estos museos se da cuenta de las miradas de sorpresa y asombro de los chavales que corren de sala en sala con la sonrisa triunfante del descubrimiento. Son realmente populares. El número de personas que vamos a exposiciones todos los años es igual al de los que van a ver partidos de béisbol, baloncesto y fútbol profesionales juntos.

Esas exposiciones no sustituyen a la educación en la escuela o en casa, pero despiertan y producen entusiasmo. Un gran museo de ciencia inspira a un niño a leer un libro, a seguir un curso o a volver otra vez al museo para sumergirse en un proceso de descubrimiento... y, más importante, aprender el método de pensamiento científico.

Otra característica gloriosa de muchos museos de ciencia modernos es un teatro cinematográfico con películas IMAX u OMNIMAX. En algunos

casos, la pantalla mide como diez pisos de altura y envuelve al espectador. El Museo Nacional Smithsoniano del Aire y el Espacio, el más popular de la Tierra, ha estrenado en su teatro Langlet algunas de las mejores películas. *Volar* todavía me provoca un nudo en la garganta, a pesar de haberla visto cinco o seis veces. He visto líderes religiosos de muchas confesiones que, después de ver *Planeta azul,* se han convertido allí mismo a la necesidad de proteger el medio ambiente de la Tierra.

No todas las exposiciones y museos de ciencia son ejemplares. Algunos siguen siendo anuncios de las empresas que han contribuido con dinero para promocionar sus productos: cómo funciona un motor de automóvil o la «limpieza» de un combustible fósil comparado con otro. Muchos museos que dicen ser de ciencia son en realidad de tecnología y medicina. Muchas exposiciones de biología todavía tienen miedo de mencionar la idea clave de la biología moderna: la evolución. Los seres «se desarrollan» o «surgen», pero nunca evolucionan. Se quita importancia a la ausencia de humanos en el registro fósil de estratos. No se nos enseña nada de la cercana identidad anatómica y de ADN entre los humanos y los chimpancés o gorilas. No se muestra nada sobre las moléculas orgánicas complejas en el espacio o en otros mundos, ni sobre experimentos que enseñen cómo se forma la materia viva en enormes cantidades en las atmósferas conocidas de otros mundos y la presunta atmósfera de la Tierra primitiva. Una excepción notable: el Museo de Historia Natural del Instituto Smithsoniano presentó en una ocasión una exposición memorable sobre la evolución. Empezaba con dos cucarachas en una cocina moderna con botes de cereales abiertos y otros alimentos. Tras unas semanas, el lugar se había llenado de cucarachas, montones por todas partes, que competían por la comida disponible, que ahora era poca. Quedaba claro el beneficio hereditario a largo plazo de una cucaracha un poco más adaptada que sus competidoras. Muchos planetarios todavía se dedican a señalar las constelaciones en lugar de viajar a otros mundos e ilustrar la evolución de galaxias, estrellas y planetas; también tienen un proyector parecido a un insecto, siempre visible, que enturbia la realidad del cielo.

La que quizá sea la exposición museística más grande no se puede visitar. No tiene hogar: George Awad es uno de los principales creadores de modelos arquitectónicos de Estados Unidos, especialista en rascacielos. También es un destacado estudioso de la astronomía que ha hecho un modelo espectacular del universo. Empezando con una escena prosaica sobre la Tierra, y siguiendo un esquema propuesto por los diseñadores Charles y Ray Eames, avanza progresivamente por factores de diez para mostrarnos toda la Tierra, el sistema solar, la Vía Láctea y el universo. Cada cuerpo *astronómico* está meticulosamente detallado. Uno puede perderse en ellos. Es una de las

mejores herramientas que conozco para explicar la escala y naturaleza del universo a los niños. Isaac Asimov lo describió como «la representación más imaginativa del universo que he visto jamás o que se podía concebir. He pasado horas recorriéndolo y cada vez he visto algo nuevo que no había visto antes». Deberíamos tener versiones disponibles en todo el país... para avivar la imaginación, la inspiración, la enseñanza. En cambio, el señor Awad no puede ofrecer esta exposición a ningún museo de la ciencia importante del país. Nadie está dispuesto a concederle el espacio que necesita. En el momento de escribir estas líneas, se encuentra todavía abandonada, embalada en un almacén.

---ooo---

La población de mi ciudad, Ithaca, Nueva York, duplica su número hasta un total de cincuenta mil personas cuando la Universidad de Cornell y el Ithaca College están en funcionamiento. Étnicamente diversa, rodeada de tierra cultivada, ha sufrido, como gran parte del noreste de Estados Unidos, la decadencia de su base manufacturera del siglo XIX. La mitad de los niños de la escuela elemental Beverly J. Martín, donde iba nuestra hija, viven por debajo del nivel de pobreza. Estos niños eran una preocupación constante para dos profesores de ciencias voluntarios, Debbie Levin e Lima Levine. No les parecía correcto que para algunos, es decir, para los hijos de los profesores de Cornell, por ejemplo, ni siquiera el cielo tuviera límites. Otros no tenían acceso a los poderes liberadores de la educación científica. En la década de los sesenta empezaron a hacer visitas regulares a la escuela arrastrando su carrito de biblioteca lleno de productos químicos domésticos y otros artículos familiares para transmitir algo de la magia de la ciencia. Soñaban con crear un espacio en el que los niños pudieran tener una sensación personal, de primera mano, de la ciencia.

En 1983, Levin y Levine pusieron un pequeño anuncio en nuestro periódico local invitando a la comunidad a comentar la idea. Se presentaron cincuenta personas. De este grupo salió el primer comité de directores del centro científico. En un año consiguieron un espacio para exponer en la primera planta de un edificio de oficinas que estaba por alquilar. Cuando el dueño encontró a un inquilino que pagaba, empaquetaron los renacuajos y el papel tornasol y los llevaron a otro local vacío.

Hicieron más traslados a otros almacenes hasta que un hombre de Ithaca llamado Bob Leathers, un arquitecto conocido en todo el mundo por el innovador diseño de campos de juego comunitarios, trazó y donó los planos para un centro científico permanente. Las empresas locales ofrecieron el

dinero suficiente para adquirir un solar abandonado de la ciudad y contratar un director ejecutivo, Charles Trautmann, ingeniero civil de Cornell. Leathers y él fueron a la reunión anual de la Asociación Nacional de Constructores en Atlanta. Trautmann explica que contaron la historia de «una comunidad decidida a hacerse responsable de la educación de sus jóvenes y consiguieron donaciones de muchos artículos clave como ventanas, tragaluces y maderas».

Antes de empezar a construir se tuvo que derribar parte de la vieja cabaña que había en el solar. Los miembros de una fraternidad de Cornell se prepararon. Provistos de cascos y martillos demolieron la casa alegremente. «Es el tipo de cosas que suelen traernos problemas cuando las hacemos», decían. En dos días sacaron doscientas toneladas de escombros.

Lo que siguió fueron imágenes surgidas directamente de una América que muchos de nosotros tememos que haya desaparecido. Siguiendo la tradición de la construcción de establos de los pioneros, todos los miembros de la comunidad —albañiles, doctores, carpinteros, profesores universitarios, fontaneros, granjeros, los más jóvenes y los más viejos—, todos se arremangaron para empezar a construir el centro científico.

«Se mantuvo un horario continuo de siete días a la semana —dice Trautmann— para que todo el mundo pudiera colaborar en cualquier momento. Todos recibían una tarea. Los voluntarios con experiencia construyeron escaleras, pusieron suelos y azulejos y cortaron las ventanas. Otros pintaron, clavaron clavos y transportaron suministros.» Unas dos mil doscientas personas de la ciudad dedicaron más de cuarenta mil horas. Aproximadamente, el diez por ciento del trabajo de construcción fue realizado por personas condenadas por delitos menores; preferían hacer algo para la comunidad que quedarse en la cárcel con los brazos cruzados. Diez meses después, Ithaca tenía el único museo de ciencia del mundo construido por la comunidad.

Entre las setenta y cinco exposiciones interactivas que destacan los procesos y principios de la ciencia se encuentran: el Magicam, un microscopio que los visitantes pueden usar para reflejarlo en un monitor de color y fotografiar cualquier objeto con un aumento de cuarenta veces; la única conexión pública del mundo con la Red Nacional de Detección de Rayos basada en un satélite; una cámara fotográfica de 1,80 x 3 metros en la que se puede entrar; un hoyo fósil sembrado con esquisto local donde los visitantes buscan fósiles de trescientos ochenta millones de años y se pueden quedar los que encuentran; una boa constrictor de dos metros y medio de largo llamada *Spot* y una serie asombrosa de otros experimentos ordenadores y actividades.

Levin y Levine todavía están allí, enseñando como voluntarios a tiempo completo a los ciudadanos y científicos del futuro. La Fundación

DeWitt Wallace-Reader's Digest da apoyo y extensión a su sueño de llegar a chicos que de lo contrario tendrían negado el acceso que les corresponde por derecho a la ciencia. A través del programa nacional de la fundación Youth-ALIVE, los adolescentes de Ithaca reciben una intensa tutoría para desarrollar su capacidad científica, resolución de conflictos y habilidades laborales.

Levin y Levine creyeron que la ciencia debía llegar a todos. Su comunidad estuvo de acuerdo y se comprometió a realizar el sueño. En el primer año visitaron el Centro de Ciencia cincuenta y cinco mil personas de los cincuenta estados y de sesenta países. No está mal para una ciudad tan pequeña. Hace que uno se pregunte lo que podríamos llegar a conseguir si trabajásemos todos unidos en la creación de un futuro mejor para nuestros hijos.

CAPÍTULO 21

EL CAMINO DE LA LIBERTAD[37]

---

[37] Escrito con Ann Druyan.

No debemos creer a los muchos que dicen
que sólo se ha de educar al pueblo libre,
sino más bien a los filósofos que dicen
que sólo los cultos son libres.

EPICTETO, filósofo romano y antiguo esclavo, *Discursos*

Frederick Bailey era un esclavo. En Maryland, en la década de 1820, era un niño sin madre ni padre que le cuidasen. («Es costumbre común —escribió más tarde— separar a los niños de sus madres... antes de llegar al duodécimo mes.» Era uno de los incontables millones de niños esclavos con nulas perspectivas realistas de una vida plena.

Lo que Bailey vio y experimentó de pequeño le marcó para siempre: «A menudo me han despertado al nacer el día los alaridos desgarradores de una tía mía a la que [el supervisor] solía atar a un poste para azotarle la espalda desnuda hasta dejarla literalmente cubierta de sangre... De la salida a la puesta del sol se dedicaba a maldecir, desvariar, herir y azotar a los esclavos del campo... Parecía disfrutar manifestando su diabólica barbarie.»

A los esclavos les habían metido en la cabeza, tanto en la plantación como desde el pulpito, el tribunal y la cámara legislativa, la idea de que eran inferiores hereditariamente, que Dios los *destinó* a la miseria. La Santa Biblia, como se confirmaba en un número incontable de pasajes, consentía la esclavitud. De ese modo, la «peculiar institución» se mantenía a sí misma a pesar de su naturaleza monstruosa... de la que hasta sus practicantes debían de ser conscientes.

Había una norma muy reveladora: los esclavos debían seguir siendo analfabetos. En el sur de antes de la guerra, los blancos que enseñaban a leer a un esclavo recibían un castigo severo. «[Para] tener contento a un esclavo —escribió Bailey más adelante— es necesario que no piense. Es necesario oscurecer su visión moral y mental y, siempre que sea posible, aniquilar el poder de la razón.»

Esta es la razón por la que los negreros deben controlar lo que oyen, ven y piensan los esclavos. Esta es la razón por la que la lectura y el pensamiento crítico son peligrosos, ciertamente subversivos, en una sociedad injusta.

Imaginemos ahora a Frederick Bailey en 1829: un niño afroamericano de diez años, esclavizado, sin derechos legales de ningún tipo, arrancado tiempo atrás de los brazos de su madre, vendido entre los restos diezmados de su amplia familia como si fuera un becerro o un poni, enviado a una casa desconocida en una extraña ciudad de Baltimore y condenado a una vida de trabajos forzados sin perspectiva de redención.

Bailey fue a trabajar para el capitán Hugh Auld y su esposa, Sophia, y pasó de la plantación al frenesí urbano, del trabajo de campo al trabajo doméstico. En este nuevo entorno, todos los días veía cartas, libros y gente que sabía leer. Descubrió lo que él llamaba «el misterio» de leer: había una relación entre las letras de la página y el movimiento de los labios del que leía, una correlación casi de uno a uno entre los garabatos negros y los sonidos expresados. Subrepticiamente, estudiaba el *Webster Spelling Book* de Tommy Auld. Memorizó las letras del alfabeto. Intentó entender qué significaban los sonidos. Finalmente, pidió a Sophia Auld que le ayudase a aprender. Impresionada por la inteligencia y dedicación del chico, y quizá ignorante de las prohibiciones, accedió a ello.

Cuando Frederick ya empezaba a deletrear palabras de tres o cuatro letras, el capitán Auld descubrió lo que sucedía. Furioso, ordenó a Sophia que dejara aquello inmediatamente. En presencia de Frederick, le explicó:

> Un negro no debe saber otra cosa que obedecer a su amo... hacer lo que se le dice. Aprender *echaría a perder* al mejor negro del mundo. Si enseñas a un negro a leer, será imposible mantenerlo. Le incapacitará para ser esclavo a perpetuidad.

Auld reprendió a Sophia con estas palabras como si Frederick Bailey no estuviera en la habitación con ellos, o como si fuera un bloque de piedra.

Pero Auld había revelado el gran secreto a Bailey: «Ahí entendí... el poder del hombre blanco para esclavizar al negro. A partir de este momento entendí el camino de la esclavitud a la libertad.»

Desprovisto de la ayuda de Sophia Auld, ahora reticente e intimidada, Frederick encontró la manera de seguir aprendiendo a leer, preguntando incluso por la calle a los niños blancos que iban a la escuela. Entonces empezó a enseñar a sus compañeros esclavos:
«Habían tenido siempre el pensamiento en ayunas. Los habían encerrado en la oscuridad mental. Yo les enseñaba, porque era una delicia para mi alma.»

El hecho de saber leer jugó un papel clave en su fuga. Bailey escapó a Nueva Inglaterra, donde la esclavitud era ilegal y los negros eran libres. Cambió su nombre por el de Frederick Douglas (personaje de *La dama del lago* de Walter Scott), eludió a los cazadores de recompensas que perseguían a esclavos fugitivos y se convirtió en uno de los mayores oradores, escritores

y líderes políticos de la historia americana. Toda su vida fue consciente de que la alfabetización le había abierto el camino.

---ooo---

El noventa y nueve por ciento del tiempo de existencia de humanos en la Tierra, no había nadie que supiera leer ni escribir. Todavía no se había hecho el gran invento. Aparte de la experiencia de primera mano, casi todo lo que sabíamos se transmitía de manera oral. Como en el juego infantil del «teléfono», durante decenas y centenares de generaciones la información se iba distorsionando lentamente y acababa perdida.

Los libros lo cambiaron todo. Los libros, que se pueden comprar a bajo coste, nos permiten preguntarnos por el pasado con gran precisión, aprovechar la sabiduría de nuestra especie, entender el punto de vista de otros, y no sólo de los que están en el poder; contemplar —con los mejores maestros— los conocimientos dolorosamente extraídos de la naturaleza por las mentes más grandes que jamás existieron, en todo el planeta y a lo largo de toda nuestra historia. Permiten que gente que murió hace tiempo hable dentro de nuestras cabezas. Los libros nos pueden acompañar a todas partes. Los libros son pacientes cuando nos cuesta entenderlos, nos permiten repasar las partes difíciles tantas veces como queramos y nunca critican nuestros errores. Los libros son la clave para entender el mundo y participar en una sociedad democrática.

Según algunos estudios, la alfabetización de los afroamericanos ha progresado mucho desde la emancipación. En 1860 se estima que sólo cerca del cinco por ciento de afroamericanos sabían leer y escribir. En 1890 se consideró alfabetizado un treinta y nueve por ciento, según el censo de Estados Unidos y, en 1969, el noventa y seis por ciento. Entre 1940 y 1992, la fracción de afroamericanos que terminaban la enseñanza superior subió del siete al ochenta y dos por ciento. Pero se pueden hacer preguntas razonables sobre la calidad de la educación y los niveles de alfabetización demostrada. Estas cuestiones son aplicables a todos los grupos étnicos.

Un estudio nacional realizado por el Departamento de Educación de Estados Unidos traza un cuadro de un país con más de cuarenta millones de adultos apenas alfabetizados. Otras estimaciones son mucho peores. La alfabetización de adultos jóvenes ha caído de manera espectacular en la última década. Sólo del tres al cuatro por ciento de la población puntúa en el nivel de lectura más alto de cinco (esencialmente, todos los de este grupo han ido a la universidad). La inmensa mayoría no tienen ni idea de lo mal que leen. Sólo el cuatro por ciento de los que tienen el nivel de lectura más alto

son pobres, pero el cuarenta y tres por ciento de los que tienen el nivel de lectura más bajo son pobres. Aunque, desde luego, no es el único factor, en general, cuanto mejor lees, más ganas: un promedio de unos 12 000 dólares al año en el más bajo de estos niveles de lectura y cerca de 34 000 dólares al año en el más alto. Parece ser una condición necesaria, si no suficiente, para ganar dinero. Y es mucho más probable estar en la cárcel si uno es analfabeto o casi. (Al evaluar esos hechos, debemos cuidar de no deducir impropiamente la causa de la correlación.)

También, la gente más pobre alfabetizada y marginal tiende a no entender que las elecciones podrían ayudarlos a ellos y a sus hijos y, en número asombrosamente desproporcionado, dejan de votar. Eso va socavando la democracia en sus raíces.

Si Frederick Douglas pudo aprender cuando era un niño esclavizado y entrar en el alfabetismo y la grandeza, ¿por qué hoy, en una época tan ilustrada, queda alguien que no sabe leer? Bien, no es tan sencillo, en parte porque pocos de nosotros somos tan brillantes y valientes como Frederick Douglas, pero también por otras razones importantes.

Si uno crece en una casa donde hay libros, donde alguien le lee, donde padres, hermanos, tías, tíos y primos leen por placer, es natural que aprenda a leer. Si no hay nadie cerca que disfrute leyendo, ¿dónde está la prueba de que vale la pena? Si la calidad de la educación que uno tiene a su alcance es inadecuada, si a uno le enseñan a memorizar al pie de la letra y no a pensar, si el contenido de lo que se nos da para leer viene de una cultura casi ajena, la alfabetización puede ser un camino lleno de obstáculos.

Es preciso asimilar, hasta convertirlas en una segunda piel, docenas de letras mayúsculas y minúsculas, símbolos y señales de puntuación, memorizar cómo se deletrea cada palabra y aprender una serie de normas rígidas y arbitrarias de gramática. Si uno está condicionado por la ausencia de apoyo básico familiar o ha caído en un mar de rabia, negligencia, explotación, peligro y odio a sí mismo, puede llegar perfectamente a la conclusión de que aprender a leer cuesta demasiado y no vale la pena esforzarse. Si uno recibe repetidamente el mensaje de que es demasiado estúpido para aprender (o, el equivalente funcional, demasiado enrollado para aprender), y si no hay nadie que le contradiga, podría aceptar perfectamente este pernicioso consejo. Siempre hay algunos niños —como Frederick Bailey— que vencen al destino. Son demasiados los que no lo hacen.

Pero, más allá de todo eso, si uno es pobre, hay una manera insidiosa de crear otra dificultad en el esfuerzo por leer... e incluso pensar.

Ann Druyan y yo venimos de familias que conocieron la pobreza. Pero nuestros padres eran lectores apasionados. Una abuela nuestra aprendió

a leer porque su padre, un pobre granjero, cambió un saco de cebollas por libros a un maestro itinerante. Se pasó los cien años siguientes leyendo. A nuestros padres les habían metido en la cabeza la higiene personal y la teoría microbiana de la enfermedad en las escuelas públicas de Nueva York. Seguían las prescripciones sobre nutrición infantil que recomendaba el Departamento de Agricultura como si se las hubieran entregado en el monte Sinaí. El libro del gobierno sobre salud pública que teníamos estaba pegado por todas partes porque se le caían las páginas de tanto usarlo. Tenía las esquinas arrugadas. Los consejos básicos estaban subrayados. Lo consultaban siempre que había una crisis de salud. Durante un tiempo, mis padres dejaron de fumar —uno de los pocos placeres que tuvieron a su alcance durante los años de la Depresión— para que sus hijos pudieran tomar vitaminas y suplementos minerales. Ann y yo tuvimos mucha suerte.

Recientes investigaciones demuestran que cuando los niños no comen lo suficiente terminan con una disminución de la capacidad de entender y aprender («deterioro cognitivo»). Eso no sólo ocurre cuando el hambre es atroz. Puede suceder incluso con una ligera desnutrición: el tipo más común entre los pobres de Norteamérica. Eso puede ocurrir antes de que nazca el niño (si la madre no come lo suficiente), en la primera infancia o en la niñez. Cuando no hay bastante comida, el cuerpo tiene que decidir cómo invertir los alimentos limitados de que dispone. Lo primero es la supervivencia. El crecimiento viene en segundo lugar. En esta criba nutritiva, el cuerpo parece obligado a calificar el aprendizaje en último lugar. Mejor ser estúpido y estar vivo, deduce, que listo y muerto.

En lugar de mostrar entusiasmo y deseo de aprender —como hacen la mayoría de los jóvenes saludables— el niño mal nutrido se vuelve aburrido, apático e insensible. La desnutrición más grave es causa de menor peso al nacer y, en sus formas más extremas, de cerebros más pequeños. Sin embargo, hasta un niño con un aspecto perfectamente sano pero con falta de hierro, por ejemplo, sufre un declive inmediato en su capacidad de concentrarse. La anemia por deficiencia de hierro puede afectar a más de una cuarta parte de todos los niños con bajos ingresos de Norteamérica; afecta al período de concentración y memoria y puede tener secuelas hasta bien entrada la edad adulta.

Lo que en otros tiempos se consideraba una desnutrición relativamente ligera, ahora se cree potencialmente asociado al deterioro cognitivo de toda la vida. Los niños desnutridos, aunque sea por poco tiempo, sufren una disminución de su capacidad de aprender. Y millones de niños norteamericanos pasan hambre todas las semanas. El envenenamiento por plomo, que es endémico en ciudades del interior, también provoca serios déficits de aprendizaje. Según muchos criterios, la prevalencia de la pobreza

en Norteamérica ha crecido de manera constante desde principios de la década de los ochenta. Casi una cuarta parte de niños de Estados Unidos viven ahora en la pobreza: la tasa más alta de pobreza infantil en el mundo industrializado. Se estima que, sólo entre 1980 y 1985, murieron más bebés y niños estadounidenses de enfermedades evitables, desnutrición y otras consecuencias de la pobreza extrema que en todas las batallas americanas durante la guerra del Vietnam.

Algunos programas sabiamente instituidos a nivel federal o estatal se ocupan de la desnutrición. El programa de suplemento especial de alimentos para mujeres, bebés y niños (WIC), desayunos escolares y programas de comida, el programa de servicio alimentario de verano... todos han demostrado funcionar, aunque no llegan a toda la gente que los necesita. Un país tan rico es plenamente capaz de proporcionar comida suficiente a todos sus niños.

Algunos efectos deletéreos de la desnutrición se pueden eliminar; la terapia de reposición de hierro, por ejemplo, puede subsanar algunas consecuencias de la anemia por deficiencia de hierro.

Pero no todos los daños son reversibles. Sus causas (tanto si son biológicas, como psicológicas o ambientales) suelen ser indeterminadas. Pero ahora hay métodos que ayudan a aprender a leer a personas con dislexia.

No debería haber nadie que no pudiera aprender a leer porque no tiene la educación a su alcance. Pero hay muchas escuelas en Estados Unidos donde se enseña a leer como si se tratara de una excursión tediosa a los jeroglíficos de una civilización desconocida, y muchas aulas en las que no se puede encontrar ni un solo libro. Lamentablemente, la demanda de clases de alfabetización adulta sobrepasa en mucho la oferta. Los programas de educación precoz de alta calidad como *Head Start* pueden tener un éxito enorme en la preparación de los niños para la lectura. Pero *Head Start* sólo llega a un tercio o un cuarto de preescolares candidatos, muchos de sus programas han quedado menguados por las reducciones de fondos, y tanto éste como los programas de nutrición que he mencionado están sometidos a un nuevo ataque en el Congreso mientras escribo estas páginas.

En un libro de 1994 titulado *The Bell Curve,* de Richard J. Hernstein y Charles Murray, se critica el *Head Start.* Sus argumentos han sido plasmados por Gerard Coles de la Universidad de Rochester:

> Primero financian inadecuadamente un programa para niños pobres, luego niegan todo el éxito conseguido a pesar de obstáculos abrumadores y finalmente concluyen que el programa debe ser eliminado porque los niños son inferiores intelectualmente.

El libro, que sorprendentemente recibió una atención respetuosa de los medios de comunicación, concluye que hay un abismo hereditario irreductible entre blancos y negros: de diez a quince puntos en los tests de inteligencia. En un informe, el psicólogo León J. Kamin llega a la conclusión de que «los autores fracasan repetidamente en la distinción entre correlación y causación»: una de las falacias de nuestro equipo de detección de camelos.

El Centro Nacional de Alfabetismo Familiar, con sede en Louisville, Kentucky, ha estado aplicando programas dedicados a familias con bajos ingresos para enseñar a leer tanto a los niños como a sus padres. Funciona de este modo: el niño, de tres o cuatro años, asiste a la escuela tres días a la semana junto con un padre o, posiblemente, un abuelo o guardián. Mientras los adultos pasan la mañana aprendiendo las herramientas académicas básicas, el niño está en una clase preescolar. Padres e hijos se encuentran para comer y luego «aprenden a aprender juntos» durante el resto de la tarde.

Un estudio de seguimiento de catorce programas de este tipo en tres estados reveló: 1) Aunque se había apuntado que todos los niños corrían el riesgo de un fracaso escolar como preescolares, sólo el diez por ciento seguían todavía en riesgo según los profesores de la escuela elemental del momento. 2) Más del noventa por ciento estaban considerados por sus profesores de la escuela elemental del momento como motivados para aprender. 3) *Ninguno* de los niños tuvo que repetir ningún curso en la escuela elemental.

El crecimiento de los padres no era menos espectacular. Cuando se les pidió que describieran el cambio que había supuesto en sus vidas el programa de alfabetismo familiar, las respuestas típicas eran un aumento de la confianza en sí mismos (casi todos los participantes) y más autocontrol, habían aprobado exámenes equivalentes a los de la escuela superior, habían sido admitidos en la universidad, tenían un trabajo nuevo y unas relaciones mucho mejores con sus hijos. La descripción de los niños es que eran más amables con sus padres, deseaban aprender y —en algunos casos por primera vez— tenían esperanza en el futuro. Esos programas también podían usarse en cursos posteriores para enseñar matemáticas, ciencia y mucho más.

---ooo---

Tiranos y autócratas han entendido siempre que el alfabetismo, el conocimiento, los libros y los periódicos son un peligro en potencia. Pueden inculcar ideas independientes e incluso de rebelión en las cabezas de sus súbditos. El gobernador real británico de la Colonia de Virginia escribió en 1671:

> Agradezco a Dios que no haya escuelas libres ni imprenta; y espero que no [los] tengamos durante los [próximos] cien años; porque el conocimiento ha traído la desobediencia, la herejía y las sectas al mundo, y la imprenta los ha divulgado y ha difamado al mejor gobierno. ¡Que Dios nos proteja de ambos!

Pero los colonos americanos, conscientes de dónde radica la libertad, no querían saber nada de esto.

En sus primeros años. Estados Unidos contó con una de las tasas de alfabetización más altas del mundo, quizá la más alta. (Desde luego, en aquellos días, los esclavos y las mujeres no contaban.) Ya en 1635 había escuelas públicas en Massachusetts y, en 1647, educación obligatoria en todas las ciudades con más de cincuenta «casas». Durante el siguiente siglo y medio, la democracia educativa se extendió por todo el país. Venían políticos teóricos del extranjero para ser testigos de esta maravilla nacional: grandes cantidades de trabajadores que sabían leer y escribir. La devoción norteamericana a la educación para todos impulsó el descubrimiento y la invención, un vigoroso proceso democrático y un empuje que accionó la vitalidad económica de la nación.

Hoy en día, Estados Unidos no es líder del mundo en alfabetización. Muchas personas que se consideran alfabetizadas no son capaces de leer ni entender material muy sencillo, menos todavía un libro de texto de sexto curso, un manual de instrucciones, un horario de autobuses, una declaración de hipoteca o una papeleta de voto. Y, mientras los libros de texto de sexto curso de hoy en día presentan un desafío mucho menor que los de hace unas décadas, la exigencia de alfabetización en el trabajo se ha hecho mucho mayor que nunca.

Los mecanismos de la pobreza, la ignorancia, la desesperanza y la baja autoestima se mezclan para crear una especie de máquina de fracaso perpetuo que va reduciendo los sueños de generación en generación. Todos soportamos el coste de mantenerla funcionando. El analfabetismo es su eje esencial.

Aunque tengamos el corazón endurecido ante la vergüenza y la miseria que experimentan las víctimas, el coste del analfabetismo para todos es muy alto: el coste en gastos médicos y hospitalización, el coste en crimen y prisiones, el coste en educación especial, el coste en baja productividad y en mentes potencialmente brillantes que podrían ayudar a resolver los problemas que nos preocupan.

Frederick Douglas demostró que la alfabetización es el camino que lleva de la esclavitud a la libertad. Hay muchos tipos de esclavitud y muchos tipos de libertad. Pero leer sigue siendo el camino.

Frederick Douglas después de la fuga

Cuando tenía apenas veinte años, huyó hacia la libertad. Se instaló en New Bedford con su esposa, Anna Murray, y trabajó como jornalero común. Cuatro años después, le invitaron a hablar en una asamblea. En aquel tiempo, en el Norte, no era raro escuchar a los grandes oradores del día —es decir, blancos— denostando contra la esclavitud. Pero incluso muchos de los que se oponían a la esclavitud consideraban a los esclavos algo inferiores a los humanos. La noche del 16 de agosto de 1841, en la pequeña isla de Nantucket, los miembros de la Sociedad Antiesclavista de Massachussets, mayormente cuáquera, se inclinaron hacia adelante en sus asientos para escuchar algo nuevo: una voz que se oponía a la esclavitud de alguien que la conocía por amarga experiencia personal.

Su mero aspecto y porte destruía el mito entonces prevaleciente del «servilismo natural» de los afroamericanos. Al decir de todos, su elocuente análisis de los males de la esclavitud fue uno de los debuts más brillantes en la historia de la oratoria americana. William Lloyd Garrison, el principal abolicionista del día, estaba sentado en primera fila. Cuando Douglas terminó su discurso, Garrison se levantó, se volvió hacia la asombrada audiencia y los desafió con una pregunta a gritos:

—¿Acabamos de escuchar a una cosa, un bien mueble personal, o a un hombre?

—¡Un hombre! ¡Un hombre! —respondió la audiencia con una sola voz.

—¿Se puede mantener a un hombre así como esclavo en una tierra cristiana? —preguntó Garrison.

—¡No! ¡No! —gritó la audiencia, y aún más alto, Garrison inquirió:

—¿Se podría obligar a un hombre así a volver a la esclavitud desde la tierra libre del viejo Massachusetts? Y el público, ahora puesto en pie, exclamó:

—¡No! ¡No!

Nunca volvió a la esclavitud. En cambio, como autor, editor y productor de periódicos, como orador en Estados Unidos y en el extranjero, y como primer afroamericano que ocupó una alta posición de asesoría en el gobierno, dedicó el resto de su vida a luchar por los derechos humanos. Durante la guerra civil fue consultor del presidente Lincoln. Douglas abogó con éxito por armar a los esclavos para luchar con el Norte, por la venganza federal contra los prisioneros de guerra confederados acusados de la ejecución sumaria de los

soldados afroamericanos capturados, y por la libertad de los esclavos como principal objetivo de la guerra.

Muchas de sus opiniones eran mordaces, poco aptas para hacerle ganar amigos en altos cargos:

> Afirmo sin el menor género de dudas que la religión del Sur es una mera cobertura para los crímenes más horribles... una justificación de la barbarie más espantosa, una santificación de los fraudes más odiosos y un oscuro refugio bajo el que los actos más oscuros, más asquerosos, más burdos e infernales de los negreros encuentran la mayor protección. Si me volvieran a reducir a las cadenas de la esclavitud, después de aquella esclavitud, consideraría la mayor calamidad que podía acontecerme ser esclavo de un amo religioso... Yo... detesto el cristianismo que maltrata a las mujeres, les roba a los hijos en la cuna, corrupto, esclavista, parcial e hipócrita de esta tierra.

Comparado con la retórica racista de inspiración religiosa de aquella época y posterior, los comentarios de Douglas no parecen una hipérbole. «La esclavitud es de Dios», solían decir en tiempos anteriores a la guerra. Como un ejemplo odioso de los muchos de después de la guerra civil, el libro de Charles Carroll ***The Negro a Beast*** (St. Louis: American Book and Bible House) enseñaba a los lectores piadosos que «la Biblia y la Revelación Divina, además de la razón, enseñan que el negro no es humano». Más recientemente, algunos racistas rechazan todavía el sencillo testimonio escrito en el ADN de que no sólo todas las razas son humanas sino prácticamente indistinguibles y mencionan la Biblia como «baluarte inexpugnable» para no examinar siquiera la prueba.

Vale la pena apuntar, sin embargo, que gran parte del fermento abolicionista surgió de comunidades cristianas, especialmente cuáqueras, del Norte; que las Iglesias cristianas negras del Sur representaron un papel clave en la lucha por los derechos civiles americanos de la década de los sesenta; y que muchos de sus líderes —el más notable, Martín Luther King, Jr.— eran ministros ordenados de estas Iglesias.

Douglas se dirigió a la comunidad blanca con estas palabras:

> [La esclavitud] pone grilletes a nuestro progreso, es enemiga de la mejora, enemiga mortal de la educación; alienta el orgullo, alimenta la indolencia, promueve el vicio, da refugio al crimen, es una maldición de la tierra que la mantiene y, sin embargo, os aferráis a ella como si fuera la tabla de salvación de todas vuestras esperanzas.

En 1843, cuando se encontraba dando conferencias en Irlanda poco antes del hambre de la patata, le conmovió la absoluta pobreza de aquel lugar y escribió a Garrison: «Veo aquí muchas cosas que me recuerdan mi antigua condición, y confieso que me avergonzaría elevar mi voz contra la esclavitud americana, pero sé que la causa de la humanidad es la misma en el mundo entero.» Se opuso francamente a la política de exterminio de los nativos americanos. Y, en 1848, en la Convención de Séneca Falls, cuando Elizabeth Cady Stanton[38] tuvo la osadía de pedir un esfuerzo para asegurar el voto de las mujeres, Douglas fue el único hombre de cualquier grupo étnico que se levantó para apoyar la propuesta.

La noche del 20 de febrero de 1895 —más de treinta años después de la Emancipación—, tras una aparición en un mitin por los derechos de la mujer junto a Susan B. Anthony, sufrió un colapso y murió.

---

[38] Años mas tarde escribió sobre la Biblia con palabras que recordaban las de Douglas. “No conozco otro libro que preconice tan planamente el sometimiento y la degradación de las mujeres”

CAPÍTULO 22

ADICTOS

DEL

SIGNIFICADO

También sabemos qué cruel es a menudo
la verdad, y nos preguntamos si el engaño
no es más consolador.

HENRI POINCARÉ (1854-1912)

Espero que nadie me considere excesivamente cínico si afirmo que un buen resumen de cómo funciona la programación de la televisión comercial y pública es simplemente éste: el dinero lo es todo. En horas punta, la diferencia de un solo punto en la audiencia vale millones de dólares en publicidad. Especialmente desde principios de la década de los ochenta, la televisión se ha convertido en algo motivado casi enteramente por el beneficio. Eso puede verse, por ejemplo, en el declive de los informativos y programas especiales de noticias o en las patéticas evasivas de los canales principales para burlar la orden de la Comisión Federal de Comunicaciones de mejorar el nivel de la programación infantil. (Por ejemplo, se defendieron las virtudes educativas de una serie de dibujos animados que sistemáticamente representa mal la tecnología y el estilo de vida de nuestros antepasados del pleistoceno y retrata a los dinosaurios como animales domésticos.) En el momento de escribir estas páginas, la televisión pública en Estados Unidos corre el peligro real de perder el apoyo del gobierno y el contenido de la programación privada va camino de una caída abrupta a largo plazo.

Con estas perspectivas, luchar por conseguir más ciencia real en televisión parece ingenuo y desesperado. Pero los propietarios de cadenas y productores de televisión tienen hijos y nietos cuyo futuro, como es lógico, los preocupa. Deben sentir alguna responsabilidad por el futuro de su nación. Hay pruebas de que la programación científica puede tener éxito, y de que la gente pide más. Mantengo esperanzas de que antes o después veremos presentada regularmente la ciencia real con habilidad y atractivo en las principales cadenas de televisión de todo el mundo.

---ooo---

El béisbol y el fútbol tienen antecedentes aztecas. El fútbol es una nueva representación ligeramente disfrazada de la caza; lo jugábamos antes de ser humanos. El *lacrosse* es un antiguo juego de los nativos americanos y

el hockey está relacionado con él. Pero el baloncesto es nuevo. Llevamos más tiempo haciendo películas que jugando al baloncesto.

Al principio no se les ocurrió hacer un agujero en la canasta para poder recuperar la pelota sin tener que subir una escalera. Pero, en el breve tiempo transcurrido desde entonces, el juego ha evolucionado. En manos de jugadores principalmente afroamericanos, el baloncesto se ha convertido —bien jugado— en la síntesis suprema en el deporte de la inteligencia, precisión, valentía, audacia, anticipación, artificio, juego de equipo, elegancia y gracia.

Muggsy Bogues, con su metro sesenta de altura, se abre paso entre un bosque de gigantes; Michael Jordán vuela hasta el aro desde algún lugar oscuro más allá de la línea de tiros libres; Larry Bird da una precisa asistencia mirando a otro lado; Kareem Abdul Jabbar suelta un gancho por los cielos. No se trata de un juego en el que el contacto sea fundamental como en el fútbol. Es un juego de finura. La presión en toda la pista, los pases largos, las asistencias, el robo de balones en la línea de pase, el palmeo de una mano que aparece volando de la nada constituyen una coordinación de intelecto y atletismo, una armonía de mente y cuerpo. No es sorprendente que el juego se haya hecho popular.

Desde que empezaron a aparecer regularmente en televisión los partidos de la NBA, me di cuenta de que podrían utilizarse para enseñar ciencias y matemáticas. Para apreciar un promedio de tiros libres del 0,926 se debe saber algo sobre la conversión de fracciones en decimales. Una bandeja es la primera ley de movimiento en acción de Newton. Cada tiro representa el lanzamiento de un balón en un arco parabólico, una curva determinada por la misma física gravitacional que especifica el vuelo de un misil de balística, la órbita de la Tierra alrededor del Sol o una nave espacial en su encuentro con algún mundo distante. Cuando salta para hacer un mate, el centro de la masa del cuerpo del jugador está brevemente en órbita alrededor del centro de la Tierra.

Para meter el balón en la canasta se debe elevar exactamente a la velocidad precisa; un uno por ciento de error y la gravedad le hará quedar mal. Los tiros de tres puntos, sean conscientes o no, compensan la resistencia aerodinámica. Cada bote sucesivo de un balón suelto está más cerca del suelo debido a la segunda ley de la termodinámica. Que Daryl Dawkins o Shaquille O'Neal rompan un tablero ofrece la oportunidad de enseñar —entre otras cosas— la propagación de las ondas de choque. Un tiro con efecto contra el cuadro desde debajo del tablero entra en la canasta debido a la conservación del impulso angular. Es una infracción de las normas tocar la canasta en «el cilindro» por encima del aro; hablamos ahora de una idea matemática clave:

la generación de objetos n-dimensionales moviendo objetos (n-1) dimensionales.

En el aula, en los periódicos y la televisión, ¿por qué no usamos los deportes para enseñar ciencia?

Cuando era pequeño, mi padre solía traer todos los días un periódico a casa y leía con atención (a menudo con gran placer) la sección de puntuación del béisbol. Allí estaban, ininteligibles para mí, con oscuras abreviaciones (W, SS, K, WL, AB, RBI), pero a él le hablaban. Los periódicos los imprimían en todas partes. Pensé que a lo mejor no eran tan difíciles. Con el tiempo, también yo acabé enganchado al mundo de las estadísticas de béisbol. (Sé que me ayudaban a entender los decimales, y todavía me da cierto escalofrío cuando oigo, normalmente al principio de la temporada de béisbol, que alguien está «bateando un mil». Pero 1000 no es 1,000. El afortunado jugador está bateando uno.)

O echemos una ojeada a las páginas financieras. ¿Alguna introducción? ¿Notas explicatorias? ¿Definiciones de abreviaturas? Casi ninguna. O sabes nadar, o te hundes. ¡Todos aquellos metros de estadísticas! Sin embargo, la gente las lee voluntariamente. No superan su capacidad. Es un problema de motivación. ¿Por qué no podemos hacer lo mismo con las matemáticas, la ciencia y la tecnología?

---ooo---

En todos los deportes, los jugadores parecen actuar a rachas. En baloncesto se llama tener la mano caliente. Es casi imposible que les salga algo mal. Recuerdo un partido de play-off en que Michael Jordán, cuyo tiro a media distancia no suele ser extraordinario, se encontró haciendo sin esfuerzo tantas canastas consecutivas de tres puntos desde toda la pista que, sorprendido de sí mismo, se encogió de hombros. En cambio hay veces que uno está frío y no entra nada. Cuando un jugador está en plena forma parece aprovecharse de algún poder misterioso y, cuando está frío, es como si estuviera sometido a algún tipo de gafe o maleficio. Pero esto es pensamiento mágico, no científico.

Las rachas, lejos de ser curiosas, se esperan incluso de acontecimientos aleatorios. Lo que *sería* sorprendente es que no hubiera rachas. Si lanzo diez veces seguidas una moneda al aire, podría conseguir esta secuencia de cara y cruz: CCCXCXCCCC. Ocho caras de cada diez, ¡y cuatro seguidas! ¿Es posible que haya ejercido algún control psicoquinético sobre la moneda? ¿O estaba en una racha de caras? Parece demasiado regular para ser casualidad.

Pero entonces recuerdo que he lanzado la moneda antes y después de esta serie de caras, que se encuentra dentro de una secuencia mucho más larga y menos interesante: CCXCXXCCCX CXCCCCXCXXCXCXX**.** Si pudiera prestar atención a algunos resultados e ignorar otros, siempre sería capaz de «demostrar» que hay algo excepcional en mi racha. Ésta es una de las falacias de nuestro equipo de detección de camelos; la enumeración de circunstancias favorables. Recordamos los aciertos y olvidamos los errores. Si el tiro a media distancia de alguien tiene un promedio ordinario del cincuenta por ciento y le es imposible mejorar la estadística a fuerza de voluntad, lo más probable es que tenga tan buena mano para el baloncesto como yo para lanzar monedas. Por cada ocho caras que yo saque de diez, él meterá ocho de cada diez tiros. El baloncesto puede enseñar algo sobre probabilidad y estadística, además de un poco de pensamiento crítico.

Una investigación de mi colega Tom Gilovich, profesor de psicología en Cornell, demuestra persuasivamente que nuestra comprensión ordinaria de las rachas en el baloncesto es una mala percepción. Gilovich estudió si los tiros que hacían los jugadores de la NBA tendían a agruparse más de lo que se podría esperar por casualidad. Después de conseguir una o dos canastas, los jugadores no tenían más probabilidades de acertar que tras una canasta fallada. Eso era así con los grandes y los menos grandes, no sólo en lanzamientos a media distancia sino también para tiros libres... cuando no hay ninguna mano que cubra la cara del que lanza. (Desde luego, algunas atenuaciones de las rachas de tiro se pueden atribuir al aumento de atención del defensa del jugador que tiene la «mano caliente».) En béisbol existe un mito relacionado con lo anterior: alguien que batea por debajo de su promedio «debe» hacer un golpe.

Eso es tan cierto como que una serie de caras seguidas propicia una posibilidad superior al cincuenta por ciento de conseguir cruz la siguiente vez. Si hay rachas más allá de lo que uno puede esperar estadísticamente, son difíciles de encontrar.

Pero, en cierto modo, eso no es del todo satisfactorio. No parece verdad. Preguntamos a los jugadores, entrenadores o aficionados. Buscamos algún significado, incluso en números aleatorios. Somos adictos al significado. Cuando el célebre entrenador Red Auerbach tuvo conocimiento del estudio de Gilovich, su respuesta fue: «¿Quién es ese tío? Muy bien, ha hecho un estudio. No podría importarme menos.» Y es fácil comprender lo que sentía. Pero si las rachas del baloncesto no aparecen más a menudo que las secuencias de cara o cruz, no tienen nada de mágico. ¿Reduce eso a los jugadores a meras marionetas manipuladas por las leyes de la probabilidad? Ciertamente que no. Su promedio de porcentaje de tiros es un verdadero

reflejo de sus habilidades personales. Aquí sólo hablamos de la frecuencia y duración de las rachas.

Desde luego, es mucho más divertido pensar que los dioses han tocado al jugador que está en buena racha y castigado al que tiene la mano fría. ¿Y bien? ¿Qué daño hace una pequeña mistificación? Sin duda supera los aburridos análisis estadísticos. En baloncesto, en los deportes, no hace ningún daño. Pero, como manera habitual de pensar, nos plantea problemas en algunos de los otros juegos a los que nos gusta jugar.

---ooo---

«Científico, sí; loco, no», dice riendo el científico chiflado en *Gilligan's Island* mientras ajusta el mecanismo electrónico que le permite controlar la mente de otros para sus aviesos propósitos.

«Lo siento, doctor Nerdnik, la gente de la Tierra no querrá ser reducida a siete centímetros de altura aunque sirva para ahorrar espacio y energía...»

El superhéroe de dibujos animados le está explicando pacientemente un dilema ético al típico científico que sale retratado en los programas de televisión para niños los sábados por la mañana.

Muchos de esos llamados científicos —a juzgar por los programas que he visto (y con deducción verosímil de los que no he visto, como el *Mad Scientist's Toon Club)—* son tarados morales guiados por un afán de poder o dotados de una insensibilidad espectacular hacia los sentimientos de los demás. El mensaje que se transmite al público infantil es que la ciencia es peligrosa y los científicos algo peor que malvados: están enloquecidos.

Desde luego, las aplicaciones de la ciencia ***pueden*** ser peligrosas y, como he intentado subrayar, prácticamente todo avance tecnológico importante en la historia de la especie humana —hasta la invención de las herramientas de piedra y el control del fuego— ha sido éticamente ambiguo. Esos avances pueden ser usados por personas ignorantes o malas con propósitos peligrosos o por personas sabias y buenas para beneficio de la especie humana. Pero parece que sólo se presenta un aspecto de la ambigüedad en lo que ofrecemos a nuestros hijos.

¿Dónde están los placeres de la ciencia en todos esos programas? ¿Las delicias de descubrir cómo funciona el universo? ¿La emoción de conocer bien una cosa profunda? ¿Qué ocurre con las contribuciones cruciales que la ciencia y la tecnología han hecho al bienestar humano... o los millones de vidas salvadas o posibilitadas por la tecnología médica o agrícola? (Para ser justo, sin embargo, debería mencionar que el profesor de

Gilligan 's Island solía usar su conocimiento de la ciencia para resolver problemas prácticos de los marginados.)

Vivimos en una era compleja en la que muchos de los problemas a que nos enfrentamos, sean cuales sean sus orígenes, sólo pueden tener soluciones que implican una comprensión profunda de la ciencia y la tecnología: la sociedad moderna necesita desesperadamente las mejores mentes disponibles para buscar soluciones a estos problemas. No creo que la programación televisiva de los sábados por la mañana, ni la mayor parte del menú de vídeo disponible en Norteamérica, ayude a muchos jóvenes dotados a seguir una carrera de ciencia o ingeniería...

A lo largo de los años han ido apareciendo gran cantidad de series de televisión crédulas, acríticas y «especiales» sobre percepción extrasensorial, canalización, el triángulo de las Bermudas, ovnis, antiguos astronautas, *Big-Foot* y cosas similares. La importante serie «In Search of...» empieza con una renuncia a la responsabilidad de presentar una visión equilibrada del tema. Se ve en ella una sed de maravillas que no está templada ni siquiera por el escepticismo científico más rudimentario. Prácticamente cualquier cosa que uno diga ante la cámara es verdad. La idea de que pueda haber explicaciones alternativas que se decidirían según el peso de las pruebas no aparece nunca. Lo mismo ocurre con «Sightings» y «Unsolved Mysteries» —en los que, como sugiere el propio título, se aceptan muy mal las soluciones prosaicas— y un número incontable de otros clones.

«In Search of...» toma con frecuencia un tema intrínsecamente interesante y distorsiona sistemáticamente la prueba. Si hay una explicación científica racional y una que requiere la explicación para-normal o psíquica más extravagante, podemos estar seguros de cuál se destacará. Un ejemplo casi al azar: se presenta un autor que dice que más allá de Plutón hay un gran planeta. La prueba que aporta son sellos cilíndricos de la antigua Sumeria, cincelados mucho antes de la invención del telescopio. Dice que los astrónomos profesionales cada vez aceptan más sus puntos de vista. No se hace mención siquiera a que los astrónomos —que estudian los movimientos de Neptuno, Plutón— y las cuatro naves espaciales que hay más allá no han sido capaces de encontrar un solo rastro del supuesto planeta.

Los gráficos son indiscriminados. Cuando un narrador que no sale en pantalla habla de dinosaurios, vemos un mamut lanudo. El narrador describe un aerodeslizador; la pantalla muestra el despegue de un transbordador espacial. Oímos hablar de lagos y llanuras inundadas, pero se nos muestran montañas. No importa. Las imágenes son tan indiferentes a los hechos como la voz en off.

Una serie llamada «The X Files» («Expedientes X»), que presta un flaco servicio al examen escéptico de lo paranormal, se inclina claramente

hacia la realidad de las abducciones por extraterrestres, los poderes extraños y la complicidad gubernamental para encubrir prácticamente todo lo que pueda ser interesante. Lo paranormal casi nunca resulta ser un engaño o una aberración psicológica o una mala interpretación del mundo natural. Sería mucho más acorde con la realidad, además de un servicio público mucho mayor, una serie para adultos (como hace «Scooby Doo» para niños) donde se investigasen sistemáticamente las afirmaciones de fenómenos paranormales y se encontrara en cada caso una explicación en términos prosaicos. La tensión dramática residiría en el descubrimiento de cómo las malas interpretaciones y engaños podían generar fenómenos paranormales aparentemente genuinos. Quizá podría aparecer un investigador siempre decepcionado con la esperanza de que la vez *siguiente* un caso paranormal sin ambigüedades pudiera sobrevivir al escrutinio escéptico.

Hay otros defectos evidentes en la programación de la ficción científica de televisión. «Star Trek», por ejemplo, a pesar de su encanto y su acusada perspectiva internacional y entre distintas especies, ignora a menudo los hechos científicos más elementales. La idea de que Mr. Spock pueda ser un cruce entre un ser humano y una forma de vida de evolución independiente en el planeta Vulcano es genéticamente mucho menos probable que cruzar con éxito un hombre y una alcachofa. La idea, sin embargo, sirve de precedente en la cultura popular a los híbridos extraterrestres/humanos que más tarde se convirtieron en un componente central de la historia de la abducción por extraterrestres. Debe de haber docenas de especies extraterrestres en las distintas series televisivas y películas de «Star Trek». Casi todas son variantes menores de humanos. La causa debe de ser una necesidad económica —el coste se reduce a un actor y una máscara de látex— pero es un bofetón en la cara de la naturaleza estocástica del proceso evolutivo. Si hay extraterrestres, creo que casi todos tendrán un aspecto devastadoramente menos humano que los Klingon y Romulanos (y estarán en niveles totalmente distintos de tecnología). «Star Trek» no se enfrenta a la evolución.

En muchos programas y películas de televisión, incluso la ciencia casual —las frases que no son esenciales para un argumento ya desprovisto de ciencia— se hace con incompetencia. Cuesta muy poco contratar a un licenciado que lea el guión para conseguir una exactitud científica. Pero, por lo que yo sé, eso no se hace casi nunca. Como resultado, tenemos pifias como mencionar «parsec» como una unidad de velocidad y no de distancia en la película —ejemplar en muchos otros aspectos— *La guerra de las galaxias*. Si esas cosas se hicieran con el mínimo cuidado, incluso se podría mejorar el argumento; ciertamente, podrían ayudar a transmitir un poco de ciencia a una gran audiencia.

En la televisión hay gran cantidad de pseudociencia para los crédulos y una cantidad razonable de medicina y tecnología, pero prácticamente nada de ciencia, especialmente en los grandes canales comerciales, cuyos ejecutivos tienden a pensar que programar ciencia significa un descenso en la audiencia y la pérdida de beneficios, y no les importa nada más. Hay empleados de emisoras con el título de «corresponsal científico», y un programa de noticias ocasional que se dice dedicado a la ciencia. Pero casi nunca se habla de ciencia en ellos, sólo de medicina y tecnología. Dudo que en los canales haya un solo empleado cuyo trabajo sea leer el ejemplar semanal de *Nature o Science* para ver si se ha descubierto algo digno de mención. Cuando se anuncian en otoño los Premios Nobel de Ciencia, hay un «gancho» de noticia perfecto para la ciencia: una posibilidad de explicar por qué se dieron los premios. Pero, casi siempre, lo máximo que oímos es algo así como: «... ojalá se llegue pronto a descubrir un remedio para el cáncer. Hoy en Belgrado...»

¿Cuánta ciencia hay en los debates de radio o televisión, o en los temibles programas matinales de los domingos en que personas de mediana edad se sientan alrededor de una mesa para estar de acuerdo unos con otros? ¿Cuándo oyó usted por última vez un comentario inteligente sobre ciencia por parte de un presidente de Estados Unidos? ¿Por qué en todo el país no hay ni un solo espectáculo cuyo protagonista sea alguien dedicado a descubrir cómo funciona el universo? Cuando se celebra un juicio por asesinato y se le dedica tanta publicidad que todo el mundo menciona casualmente las pruebas del ADN, ¿dónde están los programas especiales en horas punta dedicados a los ácidos nucleicos y a la herencia? Ni siquiera puedo recordar haber visto una descripción precisa y comprensible en televisión de cómo funciona la *televisión.*

El medio más eficaz, con ventaja, para provocar interés en la ciencia es la televisión. Pero este medio enormemente poderoso no hace apenas nada para transmitir las satisfacciones y los métodos de la ciencia, mientras que su ingenio de «científico loco» sigue resoplando.

En encuestas de principios de la década de los noventa, dos tercios de todos los adultos de Estados Unidos no tenía ni idea de qué eran las «autopistas de la información»; el cuarenta y dos por ciento no sabía dónde estaba Japón; y el treinta y ocho por ciento ignoraba el término «holocausto». Pero en una proporción de más del noventa por ciento habían oído hablar de los casos criminales Menéndez, Bobbit y O. J. Simpson; el noventa y nueve por ciento sabía que el cantante Michael Jackson era sospechoso de haber abusado de un niño. Quizá Estados Unidos sea la nación mejor entretenida de la Tierra, pero el precio que pagamos es muy alto.

Encuestas en Canadá y Estados Unidos del mismo período muestran que los espectadores de televisión desearían que hubiera más ciencia en la programación. En Norteamérica hay un buen programa de ciencia en la serie «Nova» del Sistema de Emisión Pública y, a veces, en los canales de Descubrimiento o Aprendizaje, o la Compañía Emisora Canadiense. Los programas de «The Science Guy» de Bill Nye para niños pequeños en el Sistema de Emisión Pública son rápidos de ritmo, presentan gráficos, alcanzan a muchos reinos de la ciencia y, a veces, incluso iluminan el proceso de descubrimiento. Pero todavía no se refleja en los canales la profundidad del interés público en la ciencia con una presentación absorbente y precisa... por no hablar del inmenso bien que resultaría de una mejor comprensión pública de la ciencia.

---ooo---

¿Cómo podríamos poner más ciencia en la televisión? Aquí hay varias posibilidades:

» Las maravillas y métodos de la ciencia presentados de manera habitual en programas de noticias y debates.
• Una serie llamada «Misterios Resueltos», en la que se presentarían soluciones racionales de algunas especulaciones, incluyendo casos confusos en medicina forense y epidemiología.
• «Volvió a sonar la campana»; una serie en la que reviviríamos la caída de los medios de comunicación y cómo el público se traga anzuelo, línea y plomada de una mentira gubernamental bien coordinada. Los dos primeros episodios podrían ser el incidente del golfo de Tonkín y la irradiación sistemática de civiles norteamericanos y de personal militar indefenso e ignorante de ello con la supuesta finalidad de la «defensa nacional» después de 1945.
• Una serie en capítulos sobre malas interpretaciones y errores fundamentales de científicos famosos, líderes nacionales y figuras religiosas.
• Exposiciones regulares de pseudociencia perniciosa y participación de la audiencia en programas sobre «cómo...»: cómo doblar cucharas, leer mentes, salir a predecir el futuro, realizar cirugía psíquica, hacer lecturas en frío y tocar la fibra sensible de los televidentes. Cómo se nos engaña: aprenda haciéndolo.
• Un servicio de gráficos computerizados de última tecnología para preparar por adelantado imágenes científicas de una amplia gama de noticias.
• Una serie de debates televisados poco caros, cada uno quizá de una hora, en el que los productores dedicarían un presupuesto a gráficas informáticas para cada bando, el moderador exigiría rigurosos niveles de pruebas sobre una

amplia serie de temas expuestos. Se podrían tratar temas en los que la prueba científica fuera abrumadora, como el de la forma de la Tierra; aspectos controvertidos en los que la respuesta sea menos clara, como la supervivencia de la personalidad después de la muerte, el aborto, los derechos de los animales o la ingeniería genética; o cualquiera de las presuntas pseudociencias mencionadas en este libro.

Hay una necesidad apremiante de un mayor conocimiento público de la ciencia. La televisión no puede proporcionarlo todo sola. Pero, si queremos que haya mejoras a corto plazo en la comprensión de la ciencia, la televisión es el sitio ideal para empezar.

CAPITULO 23

MAXWELL

Y LOS

«BICHOS RAROS»[39]

---

[39] *Nerds* en el original. En Estados Unidos se aplica esta palabra a un grupo bastante nutrido de personas, científicos y otros, con un comportamiento y significación social que no tiene equivalente en español. «Bichos raros» me ha parecido el calificativo más cercano al término. *(N. de la t.)*

¿Por qué tenemos que subvencionar la curiosidad intelectual?

RONALD REAGAN,
discurso de campaña, 1980

Nada puede merecer más nuestro patrocinio que la promoción de la ciencia y la literatura. El conocimiento es en todos los países la base más segura de la felicidad pública.

GEORGE WASHINGTON, discurso en el Congreso, 8 de enero de 1790

Abundan los estereotipos. Se hacen estereotipos de grupos étnicos, de ciudadanos de otras naciones y religiones, de géneros y preferencias sexuales, de personas nacidas en distintos momentos del año (la astrología de los signos del Sol) y de las profesiones. La interpretación más generosa lo achaca a una suerte de pereza intelectual: en lugar de juzgar a la gente por sus méritos y defectos individuales, nos concentramos en un par de detalles de información sobre ellos y a continuación los colocamos en una serie de casillas previamente establecidas.

Con eso nos ahorramos el esfuerzo de pensar, al precio en muchos casos de cometer una profunda injusticia. También nos protege del contacto con la enorme variedad de personas, la multiplicidad de las maneras de ser humanas. Aun en el caso de que el estereotipo fuera válido como promedio, está destinado a fracasar en muchos casos individuales. La diversidad humana se traduce en curvas en forma de campana. Hay un valor medio de cada cualidad y un pequeño número de personas que se alejan de él por ambos extremos.

Algunos estereotipos se producen como resultado de no controlar las variables, de olvidar qué otros factores podrían estar en juego. Por ejemplo, antes no había prácticamente ninguna mujer en la ciencia. Muchos científicos varones eran terminantes: eso demostraba que a las mujeres les faltaba capacidad para hacer ciencia. Por temperamento no les iba, la encontraban demasiado difícil, requería un tipo de inteligencia que las mujeres no tienen, eran demasiado emocionales para ser objetivas, ¿ha habido algún gran físico |teórico que fuera mujer?... y así sucesivamente. Desde entonces, las barreras se han ido desmoronando. Hoy las mujeres pueblan la mayoría de las disciplinas de la ciencia. En mi propio terreno de estudios astronómicos y planetarios, las mujeres han irrumpido en escena recientemente y hacen un descubrimiento tras otro, aportando así un soplo de aire fresco que se necesitaba con desesperación.

¿De qué datos carecían pues todos aquellos científicos famosos de las décadas de los cincuenta y sesenta y anteriores para pronunciarse de manera

tan autoritaria sobre las deficiencias intelectuales de las mujeres? Sencillamente, la sociedad impedía que las mujeres entrasen en la ciencia y luego se las criticaba por ello confundiendo causa y efecto.

¿Quiere ser astrónoma, jovencita? Lo siento. ¿Por qué no puede serlo? Porque no está a la altura.

¿Cómo sabemos que no está a la altura? Porque las mujeres nunca han sido astrónomas.

El caso, expuesto de manera tan burda, parece absurdo. Pero la gestación de un prejuicio puede ser sutil. Se rechaza al grupo despreciado con argumentos espurios, planteados a veces con tal seguridad y menosprecio que muchos de nosotros, e incluso a veces las propias víctimas, no atinamos a reconocerlos como artimañas.

Los observadores eventuales de reuniones de escépticos, y los que han echado una ojeada a la lista de miembros del CSICOP, habrán constatado una gran preponderancia de hombres. Otros afirman que hay un número desproporcionado de mujeres entre los que creen en la astrología (hay horóscopos en la mayoría de las revistas de «mujeres», pero no en las de «hombres»), los cristales, la percepción extrasensorial y similares. Los hay que sugieren que el escepticismo tiene algo peculiarmente masculino. Exige trabajo duro, enfrentamientos, es competitivo, difícil... mientras, dicen, las mujeres tienen más tendencia a aceptar, a construir un consenso, y no les interesa desafiar la sabiduría convencional. Pero, según mi experiencia, las mujeres científicas tienen el sentido escéptico tan agudo como sus colegas varones; simplemente, forma parte del hecho de ser científico. Esta crítica, si es que lo es, se presenta al mundo con la confusión habitual: si no se alienta el escepticismo en las mujeres y no se las prepara para ello, es bastante normal que muchas de ellas no sean escépticas. Si se abren las puertas y se les permite la entrada, son tan escépticas como cualquiera.

Una de las profesiones estereotipadas es la ciencia. Los científicos son raros, socialmente ineptos, trabajan en temas incomprensibles que ninguna persona normal sería capaz de encontrar interesantes... aunque estuviera dispuesta a invertir el tiempo necesario, cosa que, desde luego, no haría nadie en su sano juicio. «Dedícate a vivir», les diría uno de buena gana.

Pedí un retrato contemporáneo de los bichos raros de carne y hueso de la ciencia a una experta en niños de once años que conozco. Debo señalar que ella se limita a transmitir, sin aceptarlos necesariamente, los prejuicios convencionales.

Llevan el cinturón justo por debajo de las axilas. Se ponen protectores de plástico en los bolsillos de la camisa para exhibir una formidable colección de bolígrafos y lápices. Llevan una calculadora programable en una funda especial del cinturón. Todos llevan gafas gruesas con el puente de la

nariz roto y pegado con esparadrapo. Carecen de habilidades sociales e ignoran o son indiferentes a esta carencia. Cuando ríen, les sale un ronquido. Farfullan entre ellos en un lenguaje incomprensible. Se aferran a la oportunidad de trabajar más para conseguir una nota más alta en todas las asignaturas, excepto en gimnasia. Miran a la gente normal por encima del hombro, y éstos a su vez se ríen de ellos. La mayoría tienen nombres como Norman. (En la conquista normanda, una horda de locos de esos con cinturón alto, bolsillo con protección, provistos de calculadora y con las gafas rotas participó en la invasión de Inglaterra.) Hay más chicos así que chicas, pero los hay de los dos géneros. No ligan nada. Si eres uno de ellos no puedes ser enrollado. Y viceversa.

Desde luego, eso es un estereotipo. Hay científicos que van vestidos con elegancia, que son de lo más enrollado, con los que muchas personas querrían salir, que no llevan una calculadora oculta en los actos sociales. Hay algunos que, si nos invitaran a su casa, nos sería imposible adivinar que son científicos.

Pero hay otros que se adaptan al estereotipo, más o menos. Son bastante ineptos socialmente. Puede haber, en proporción, muchos más inadaptados entre los científicos que entre los diseñadores de moda o los policías de tráfico. Quizá los científicos tiendan más a ello que los camareros, cirujanos o cocineros. -¿Por qué tiene que ser así? A lo mejor, las personas sin talento para congeniar con otras encuentran un refugio en ocupaciones impersonales, especialmente las matemáticas y las ciencias físicas. A lo mejor el estudio serio de temas difíciles requiere tanto tiempo y dedicación que impide aprender más que las mínimas sutilezas sociales. Quizá sea una combinación de ambos factores.

Igual que la imagen del científico loco con la que está estrechamente relacionado, el estereotipo del científico «bicho raro» es dominante en nuestra sociedad. ¿Qué tiene de malo hacer unos cuantos chistes de buena fe a expensas de los científicos? Si, por la razón que sea, a la gente no le gusta el estereotipo del científico, es menos probable que apoye la ciencia. ¿Por qué subvencionarlos para que realicen sus pequeños proyectos absurdos e incomprensibles? Bien, sabemos la respuesta a eso: se subvenciona la ciencia porque proporciona beneficios espectaculares a todos los niveles de la sociedad, como he argumentado en este libro. Así pues, los que encuentran desagradables a los «bichos raros» científicos, pero al mismo tiempo desean los productos de la ciencia, se enfrentan a una especie de dilema. Una solución tentadora es dirigir las actividades de los científicos. Que no se les dé dinero para que se vayan por las ramas; les diremos lo que necesitamos: tal invento o tal proceso. No subvencionemos la curiosidad de los científicos, sino algo que beneficie a la sociedad. Parece bastante sencillo.

El problema es que ordenar a alguien que vaya y haga un invento específico, aunque el coste no sea ningún problema, no garantiza que se consiga. Puede ser que se carezca de una base de conocimiento sin la que es imposible que alguien consiga la invención que se tiene en mente. Y la historia de la ciencia demuestra que muchas veces no se pueden encontrar los principios básicos por un camino dirigido. Pueden surgir de las meditaciones ociosas de un *joven* solitario perdido en el bosque. Los demás lo ignoran o rechazan, como también otros científicos, a veces hasta que aparece una nueva generación de ellos. Pedir con urgencia grandes inventos prácticos desalentando al mismo tiempo la investigación guiada por la curiosidad sería espectacularmente contraproducente.

---ooo---

Supongamos que, por la gracia de Dios, usted es Victoria, la reina del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda, defensora de la fe en la era más próspera y triunfante del Imperio británico. Sus dominios se extienden por todo el planeta. El rojo británico jalona abundantemente los mapas del mundo. Usted preside el principal poder tecnológico del mundo. La máquina de vapor se perfecciona en Gran Bretaña, principalmente por parte de ingenieros escoceses, que proporcionan asesoría técnica en los ferrocarriles y barcos de vapor que unen el imperio.

Supongamos que en el año 1860 tiene una idea visionaria, tan atrevida que hasta el editor de Julio Verne la habría rechazado.

Quiere una máquina que lleve su voz y las imágenes de la gloria del imperio a todas las casas del reino. Más todavía: quiere que los sonidos e imágenes no lleguen por conductos o cables, sino por el aire... para que la gente que trabaje en el campo pueda recibir este don de inspiración instantánea creado para promover la lealtad y la ética del trabajo. La Palabra de Dios también se puede transmitir con el mismo invento. Sin duda, se encontrarán otras aplicaciones socialmente deseables.

Así, con el apoyo del primer ministro, convoca al gabinete, al Estado Mayor y a los principales científicos e ingenieros del reino. Les comunica que asignará un millón de libras al proyecto, mucho dinero en 1860. Si necesitan más, pueden pedirlo. No le importa cómo lo hagan; sólo que lo consigan. Ah, por cierto, se llamará Proyecto Westminster.

Probablemente surgirán algunos inventos útiles de una empresa así. Siempre ocurre cuando se gastan grandes cantidades de dinero en tecnología. Pero casi seguro que el Proyecto Westminster fracasará. ¿Por qué? Porque todavía no se ha creado la ciencia que lo fundamenta. En 1860 existía el telégrafo. Era imaginable, con un gasto enorme, instalar aparatos de telegrafía

en todas las casas para que todos pudieran enviar y recibir mensajes en código Morse. Pero eso no es lo que había pedido la reina. Ella pensaba en la radio y la televisión, pero eran inalcanzables.

En el mundo real, los conocimientos de física necesarios para inventar la radio y la televisión llegaron de una dirección que nadie podía haber predicho.

James Clerk Maxwell nació en Edimburgo, Escocia, en 1831. A los dos años descubrió que con un plato de aluminio podía hacer rebotar una imagen del sol en los muebles y que bailara por las paredes. Cuando sus padres entraron corriendo en la sala, él gritó: «¡Es el sol! ¡Lo he conseguido con el plato de aluminio!» De pequeño le fascinaban los microbios, los gusanos, las rocas, las flores, las lentes, las máquinas. «Era humillante —recordaba más tarde su tía Jane— la cantidad de preguntas que hacía aquel niño y que no podías contestar.»

Naturalmente, cuando llegó a la escuela, le llamaron «Dafty» *(daft,* en el inglés de Gran Bretaña, significa algo así como un poco chalado). Era un joven extremadamente guapo, pero iba vestido sin esmero, más cómodo que con estilo, y su provincianismo escocés en el habla y la conducta era causa constante de burla, especialmente cuando llegó a la universidad. Y tenía unos intereses peculiares.

Maxwell era un bicho raro.

Con sus profesores le fue un poco mejor que con sus compañeros. He aquí un mordaz pareado que escribió en aquella época:

> Los años se suceden y avanzan hacia el tiempo esperado En que el crimen de los mortificantes será juzgado.

Muchos años después, en 1872, en su conferencia inaugural como profesor de física experimental de la Universidad de Cambridge, aludió al estereotipo de científico «bicho raro»:

> No hace tanto tiempo que se consideraba necesariamente al hombre que se dedicaba a la geometría, o a cualquier ciencia que requiriese una dedicación continua, como un misántropo que ha tenido que abandonar todos los intereses humanos para entregarse a abstracciones tan alejadas del mundo de la vida y la acción que se ha vuelto insensible a las atracciones del placer y a las exigencias de la obligación.

Sospecho que «no hace tanto tiempo» era la manera de Maxwell de recordar las experiencias de su juventud. A continuación decía:

> En el día de hoy no se contempla a los científicos con el mismo temor respetuoso o la misma sospecha. Se considera que están de acuerdo con el

espíritu material de la época y que forman una especie de partido radical avanzado entre los hombres cultos.

Ya no vivimos en una época de optimismo sin límites sobre los beneficios de la ciencia y la tecnología. Entendemos que tiene su parte mala. Hoy las circunstancias son mucho más cercanas a lo que Maxwell recordaba de su infancia.

Maxwell hizo enormes contribuciones a la astronomía y la física, desde la demostración concluyeme de que los anillos de Saturno están compuestos de pequeñas partículas hasta las propiedades elásticas de los sólidos y disciplinas que ahora se llaman teoría cinética de los gases y mecánica estadística. Fue el primero en demostrar que una cantidad enorme de pequeñas moléculas que, moviéndose por su cuenta, colisionan incesantemente unas con otras y rebotan elásticamente, no lleva a la confusión sino a unas leyes estadísticas precisas. Se puede predecir y entender las propiedades de un gas así. (La curva en forma de campana que describe las velocidades de las moléculas en un gas se llama ahora distribución Maxwell-Bolzmann.) Inventó un ser mágico, llamado ahora el «genio de Maxwell», cuyas acciones generan una paradoja que para ser resuelta necesitó la teoría de la información moderna y la mecánica cuántica.

La naturaleza de la luz había sido un misterio desde la antigüedad. Se entablaron cáusticos debates cultos sobre si era una partícula o una onda. Las definiciones populares eran del estilo: «La luz es oscuridad... encendida.» La mayor contribución de Maxwell fue su descubrimiento de que la electricidad y el magnetismo, precisamente, se unen para convertirse en luz. La comprensión ahora convencional del espectro electromagnético —que consiste en longitudes de onda de rayos gama a rayos **X,** a luz ultravioleta, luz visible, luz infrarroja, ondas de radio— se debe a Maxwell. Como la radio, la televisión y el radar.

Pero Maxwell no buscaba nada de eso. Lo que le interesaba era cómo la electricidad crea magnetismo y viceversa. Quiero describir lo que hizo Maxwell, pero su consecución histórica es matemática de alto nivel. En unas páginas, sólo puedo ofrecer en el mejor de los casos una especie de pincelada. Ruego al lector que no entienda del todo lo que le voy a decir que me perdone. Es imposible captar el sentido de lo que hizo Maxwell sin saber un poco de matemáticas.

Mesmer, el inventor del «mesmerismo», creía haber descubierto que un fluido magnético, «casi igual que el fluido eléctrico», permeaba todas las cosas. También en esto estaba equivocado. Ahora sabemos que no hay un fluido magnético especial y que todo magnetismo —incluyendo el poder que reside en un imán de barra o herradura— se debe a la electricidad en movimiento. El físico danés Hans Christian Oersted había hecho un pequeño

experimento en el que hacía fluir la electricidad por un cable para inducir a la aguja de una brújula a oscilar y temblar. El cable y la brújula no estaban en contacto físico. El gran físico inglés Michael Faraday había realizado el experimento complementario: haciendo aparecer una fuerza magnética generó una corriente eléctrica en un cable cercano. La electricidad, al variar en el tiempo, se había extendido de algún modo y había generado magnetismo, y el magnetismo al variar en el tiempo se había extendido de algún modo generando electricidad. Eso se llamó «inducción» y era profundamente misterioso, cercano a la magia.

Faraday proponía que el imán tenía un «campo» de fuerza invisible que se extendía hacia el espacio circundante, más fuerte cuanto más cerca del imán y más débil cuanto más lejos. Se podía rastrear la forma del campo colocando pequeñas limaduras de hierro en un trozo de papel y poniendo un imán debajo. También el pelo, después de un buen cepillado un día de baja humedad, genera un campo eléctrico invisible que se extiende hacia el exterior e incluso puede hacer mover pequeños pedazos de papel.

La electricidad en un cable, ahora lo sabemos, está causada por partículas eléctricas submicroscópicas, llamadas electrones que responden a un campo eléctrico en movimiento. Los cables están hechos de materiales como el cobre que tienen muchos electrones libres (electrones no ligados en átomos, sino con capacidad de movimiento). Sin embargo, a diferencia del cobre, la mayoría de los materiales, por ejemplo la madera, no son buenos conductores; son aislantes o «dieléctricos». En ellos, en comparación, hay pocos electrones disponibles para moverse en respuesta al campo eléctrico o magnético aplicado. No se produce ninguna corriente. Desde luego hay algún movimiento o «desplazamiento» de electrones y, cuanto mayor sea el campo magnético, mayor es el desplazamiento.

Maxwell ideó una manera de escribir lo que se sabía sobre la electricidad y el magnetismo en su época, un método para resumir con precisión todos esos experimentos con cables, corrientes e imanes. Aquí tenemos las cuatro ecuaciones de Maxwell para describir la conducta de la electricidad y el magnetismo en un medio material:

$$\nabla \cdot \mathbf{E} = \rho/\varepsilon_0$$
$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$
$$\nabla \times \mathbf{E} = -\dot{\mathbf{B}}$$
$$\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathrm{j} + \mu_0 \varepsilon_0 \dot{\mathrm{E}}$$

Se necesitan unos cuantos años de física de nivel universitario para entender realmente estas ecuaciones. Están escritas a partir de una rama de

las matemáticas llamada cálculo vectorial. Un vector, en la fórmula en letra negra, es cualquier cantidad con una magnitud y una dirección. Sesenta kilómetros por hora no es un vector, pero sesenta kilómetros por hora hacia el norte por la Autopista 1 sí lo es. E y B representan los campos eléctrico y magnético. El triángulo, llamado nabla (por su parecido con cierta lira antigua de Oriente Medio), expresa cómo varían los campos eléctrico y magnético en el espacio tridimensional. El «producto punto» y el «producto cruz» después de los nablas denotan dos tipos diferentes de variación espacial.

É y B representan la variación temporal, el ritmo de cambio de los campos eléctrico y magnético, j representa una corriente eléctrica. La minúscula griega p (rho) representa la densidad de las cargas eléctricas, mientras que ε_o (pronunciado «épsilon cero») y μ_o (pronunciado «mu cero») no son variables, sino propiedades de la sustancia en que se mide E y B, y determinadas por experimento. En el vacío, ε_o y μ_o son constantes de la naturaleza.

Considerando las muchas cantidades diferentes que se reúnen en estas ecuaciones, es sorprendente lo sencillas que son. Podían haber ocupado páginas, pero no es así.

La primera de las cuatro ecuaciones de Maxwell expresa cómo un campo eléctrico, debido a cargas eléctricas (por ejemplo, electrones), varía con la distancia (se debilita cuanto más se aleja). Pero, cuanto mayor es la densidad de carga (cuantos más electrones haya, por ejemplo, en un espacio determinado), más fuerte es el campo.

La segunda ecuación nos dice que no se puede hacer una afirmación comparable en magnetismo, porque las «cargas» magnéticas (o «monopolos» magnéticos) de Mesmer no existen: si se sierra un imán por la mitad, no habrá un polo «norte» aislado y un polo «sur» aislado; cada pieza tiene ahora sus polos «norte» y «sur».

La tercera ecuación nos dice cómo un campo magnético cambiante induce un campo eléctrico.

La cuarta describe lo contrario: cómo un campo eléctrico cambiante (o una corriente eléctrica) induce un campo magnético.

Las cuatro ecuaciones son esencialmente una destilación de generaciones de experimentos de laboratorio, principalmente de científicos franceses y británicos. Lo que he descrito aquí vaga y cualitativamente, las ecuaciones lo describen exacta y cuantitativamente.

Maxwell se hizo entonces una extraña pregunta: ¿cómo serían estas ecuaciones en el vacío, en un lugar donde no hubiera cargas eléctricas ni corrientes eléctricas? Podríamos esperar tal vez que en el vacío no hubiera

campos eléctricos ni magnéticos. En cambio, él sugirió que la forma correcta de las ecuaciones de Maxwell para el comportamiento de la electricidad y el: magnetismo el vacío es ésta

$$\nabla \cdot \mathbf{E} = 0$$
$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$
$$\nabla \times \mathbf{E} = -\dot{\mathbf{B}}$$
$$\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \varepsilon_0 \dot{\mathbf{E}}$$

Fijó **p** igual a cero, indicando que no hay cargas eléctricas. También fijó **j** igual a cero, indicando que no hay corrientes eléctricas. Pero no descartó el último término en la cuarta ecuación, $\mu_0\varepsilon_0\dot{\mathbf{E}}$, la débil corriente de desplazamiento en aislantes.

¿Por qué no? Como se puede ver en las ecuaciones, la intuición de Maxwell mantuvo la simetría entre los campos magnético y eléctrico. Incluso en un vacío, con ausencia total de electricidad y hasta de materia, propuso que un campo magnético cambiante provoca un campo eléctrico y viceversa. Las ecuaciones iban a representar a la naturaleza, y Maxwell creía que la naturaleza era bella y elegante. (También había otra razón, más técnica, para conservar la corriente de desplazamiento en un vacío, que aquí pasamos por alto.) Esta valoración estética por parte de un físico «bicho raro», totalmente desconocido excepto para otros científicos académicos, ha contribuido más a formar nuestra civilización que diez presidentes y primeros ministros juntos.

Brevemente, las cuatro ecuaciones de Maxwell para el vacío dicen: 1) no hay cargas eléctricas en el vacío; 2) no hay monopolos magnéticos en el vacío; 3) un campo magnético cambiante genera un campo eléctrico, y 4) viceversa.

En cuanto hubo escrito así las ecuaciones, Maxwell pudo demostrar fácilmente que E y B se propagaban por el espacio vacío como si fueran *ondas.* Lo que es más, podía calcular la velocidad de la onda. Era sólo 1 dividido por la raíz cuadrada de ε_0 y μ_0. Pero ε_0 y μ_0 habían sido medidos en el laboratorio. Cuando se colocaban los números, se encontraba que los campos eléctricos y magnéticos en el vacío debían propagarse, asombrosamente, a la misma velocidad que se había medido antes para la luz. El acuerdo era demasiado exacto para ser accidental. De pronto, de manera desconcertante, la electricidad y el magnetismo estaban profundamente implicados en la naturaleza de la luz.

Dado que la luz ahora parecía comportarse como ondas y derivar de campos eléctricos y magnéticos, Maxwell la llamó electromagnética. Esos oscuros experimentos con baterías y cables tenían algo que ver con el brillo

del sol, con la forma en que vemos, con la naturaleza de la luz. Albert Einstein, meditando años después sobre el descubrimiento de Maxwell, escribió: «A pocos hombres en el mundo les ha sido concedida una experiencia así.»

El propio Maxwell se quedó perplejo ante los resultados. El vacío parecía actuar como un dieléctrico. Dijo que puede ser «polarizado eléctricamente». Maxwell, que vivía en una sociedad mecanicista, se sintió obligado a ofrecer algún tipo de modelo mecánico para la propagación de una onda electromagnética a través de un vacío perfecto. Así, se imaginó el espacio lleno de una sustancia misteriosa que llamó éter, que sostenía y contenía los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo... algo así como una gelatina palpitante pero invisible que impregnara el universo. Las vibraciones del éter eran la razón por la que la luz viajaba a través de él, igual que las ondas de agua se propagan por el agua y las ondas de sonido por el aire.

Pero este éter tenía que ser un material muy raro, muy sutil, fantasmagórico, casi incorpóreo. El Sol y la Luna, los planetas y las estrellas tenían que pasar a través de él sin disminuir su velocidad, sin notarlo. Y, sin embargo, tenía que tener la suficiente rigidez para sostener todas estas ondas propagándose a una velocidad prodigiosa.

Se sigue usando la palabra «éter» sin relación con esto, principalmente en el adjetivo etéreo, residente en el éter. Tiene algunas connotaciones parecidas al más moderno «espacioso» o «flotante». Cuando, en los primeros tiempos de la radio, decían: «en el aire», lo que tenían en mente era el éter. (La frase rusa es casi literalmente «en el éter», *vefir.)* Pero, desde luego, la radio viaja fácilmente a través del vacío, uno de los principales descubrimientos de Maxwell. No necesita aire para propagarse. La presencia de aire, si acaso, es un impedimento.

Toda la idea de luz y materia moviéndose por el éter iba a llevar cuarenta años después a la teoría especial de la relatividad de Einstein, $E=mc^2$, y mucho más. La relatividad y los experimentos que llevaron a ella demostraron de manera concluyente que no hay un éter que sostenga la propagación de ondas electromagnéticas, como escribe Einstein en el extracto del famoso trabajo que he reproducido en el capítulo 2. La onda avanza por sí sola. El campo eléctrico cambiante genera un campo magnético; el campo magnético cambiante genera un campo eléctrico. Se sostienen ambos... con sus tirantes.

Muchos físicos quedaron profundamente turbados por la desaparición del éter «luminífero». Habían necesitado algún modelo mecánico para que toda la idea de la propagación de luz en el vacío fuera razonable, plausible, comprensible. Pero era una muleta, un síntoma de nuestras dificultades para

reconocer reinos en los que el sentido común no sirve. El físico Richard Feynman lo describió de este modo:

> Hoy entendemos mejor que lo que cuenta son las ecuaciones en sí y no el modelo usado para conseguirlas. Sólo podemos cuestionar si las ecuaciones son verdaderas o falsas. Se contesta a eso haciendo experimentos, y un número incontable de experimentos han confirmado las ecuaciones de Maxwell. Si retiramos el andamio que utilizó para construirlo, nos encontramos con que el bello edificio de Maxwell se mantiene por sí solo.

¿Pero qué *son* esos campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo que impregnan todo el espacio? ¿Qué *significan* **É** y´**B**? Nos sentimos mucho más cómodos con la idea de cosas que se tocan y se mueven, se estiran o se empujan, que con «campos» que mueven mágicamente objetos a distancia o meras abstracciones matemáticas. Pero, como señaló Feynman, nuestra sensación de que al menos en la vida cotidiana podemos confiar en el contacto físico sólido y sensible —para explicar, por ejemplo, por qué el cuchillo de la mantequilla se acerca a uno cuando lo coge— es un concepto erróneo. ¿Qué quiere decir tener contacto físico? ¿Qué ocurre exactamente cuando uno toma un cuchillo, o empuja un columpio, o hace una onda en el agua golpeando periódicamente sobre ella? Cuando investigamos en profundidad, encontramos que no hay contacto físico. En cambio, las cargas eléctricas de la mano están influyendo en las cargas eléctricas del cuchillo, columpio o agua, y viceversa. A pesar de la experiencia y el sentido común cotidiano, incluso aquí, sólo existe la interacción de campos eléctricos. Nada toca nada.

Ningún físico se mostró impaciente con las nociones del sentido común y ansioso por reemplazarlas por alguna abstracción matemática que pudiera ser entendida sólo por extraños físicos teóricos. Empezaron, como hacemos todos, con ideas cómodas y estándar de sentido común. El problema es que la naturaleza no obedece. Si dejamos de insistir en nuestras ideas de *cómo debería* comportarse la naturaleza, y nos ponemos ante ella con una mente abierta y receptiva, encontramos que a menudo el sentido común no funciona. ¿Por qué no? Porque nuestras ideas, tanto hereditarias como aprendidas, de cómo funciona la naturaleza fueron forjadas en los millones de años que nuestros antepasados eran cazadores y recolectores. En este caso, el sentido común es una guía inexacta porque la vida de los cazadores-recolectores no dependía de entender los campos eléctricos y magnéticos de tiempo variable. No había castigos evolutivos por ignorar las ecuaciones de Maxwell. En nuestra época es diferente.

Las ecuaciones de Maxwell muestran que un campo eléctrico rápidamente variable (que haga más grande **É**) debería generar ondas

electromagnéticas. En 1888, el físico alemán Heinrich Hertz realizó el experimento y encontró que había generado una nueva especie de radiación, ondas de radio. Siete años después, científicos británicos en Cambridge transmitieron señales de radio a una distancia de un kilómetro. En 1901, Guglielmo Marconi, de Italia, utilizaba ondas de radio para comunicarse con el otro lado del océano Atlántico.

La conexión económica, cultural y política del mundo moderno mediante torres emisoras, enlaces de microondas y satélites de comunicación se remonta a la idea de Maxwell de incluir la corriente de desplazamiento en sus ecuaciones de vacío. Eso hace la televisión, que nos instruye y entretiene de manera imperfecta; el radar, que quizá pueda haber sido el elemento decisivo en la batalla de Gran Bretaña y en la derrota nazi en la segunda guerra mundial (me gusta pensar que fue gracias a «Dafty», el bicho raro que se adelantó al futuro y salvó a sus descendientes de sus atormentadores); el control y navegación de aviones, barcos y naves espaciales; la radioastronomía y la búsqueda de inteligencia extraterrestre y aspectos significativos de la energía eléctrica y las industrias de microelectrónica.

Lo que es más, la idea de campos de Faraday y Maxwell ha tenido gran influencia en la comprensión del núcleo atómico, la mecánica cuántica y la estructura fina de la materia. Su unificación de electricidad, magnetismo y luz en un todo matemático coherente es la fuente de inspiración de posteriores intentos —algunos con éxito, otros todavía en estado rudimentario— de unificar todos los aspectos del mundo físico, incluyendo la gravedad y las fuerzas nucleares, en una gran teoría. Puede decirse razonablemente que Maxwell abrió la puerta de la física moderna.

Richard Feynman describe nuestra visión actual del mundo silencioso de los vectores eléctricos y magnéticos variables con estas palabras:

> Intentemos imaginar cómo son los campos eléctrico y magnético ahora en el espacio de esta sala de conferencias. En primer lugar hay un campo magnético constante; procede de las corrientes del interior de la tierra, es decir, el campo magnético constante de la tierra. Luego hay algunos campos eléctricos irregulares, casi estáticos, producidos quizá por cargas eléctricas generadas por fricción cuando varias personas se mueven en sus sillas y frotan las mangas de su chaqueta con los brazos de la silla. Luego hay otros campos magnéticos producidos por corrientes oscilatorias en el cableado eléctrico... campos que varían a una frecuencia de sesenta ciclos por segundo, en sincronización con el generador de Boulder Dam. Pero son más interesantes los campos eléctrico y magnético variables con frecuencias mucho más altas. Por ejemplo, cuando la luz viaja desde la ventana hasta el suelo y las paredes, hay pequeñas sacudidas de los campos eléctrico y magnético que se mueven a trescientos mil kilómetros por segundo. Luego están también las ondas infrarrojas que viajan de las fuentes calientes a la fría pizarra. Y hemos olvidado la luz ultravioleta, los rayos X y las ondas de radio que viajan a través de la habitación.

A través de la sala vuelan ondas electromagnéticas que transportan música de una banda de jazz. Hay ondas moduladas por una serie de impulsos que representan imágenes de acontecimientos que ocurren en otras partes del mundo o de aspirinas imaginarias que se disuelven en estómagos imaginarios. Para demostrar la realidad de esas ondas, sólo es necesario encender un equipo electrónico que convierta esas ondas en imágenes y sonidos.

Si nos adentramos en más detalle para analizar incluso el menor movimiento, hay pequeñas ondas electromagnéticas que han entrado a la sala desde distancias enormes. Ahora hay pequeñas oscilaciones del campo eléctrico, cuyas crestas están separadas por una distancia de medio metro, que han venido de millones de kilómetros de distancia, transmitidas a la Tierra desde la nave espacial ***Mariner*** [2] que acaba de pasar por Venus. Sus señales llevan resúmenes de información que ha recogido sobre los planetas (obtenida a partir de ondas electromagnéticas que viajan del planeta a la nave espacial).

Hay movimientos muy pequeños de los campos eléctrico y magnético que son ondas que se originaron a miles de millones de años luz... desde las galaxias en los rincones más remotos del universo. Que esto es cierto se ha descubierto «llenando la sala de cables»... construyendo antenas tan grandes como esta sala. Esas ondas de radio han sido detectadas llegando desde lugares del espacio que están fuera del alcance de los mayores telescopios ópticos. Incluso los telescopios ópticos son simples recolectores de ondas electromagnéticas. Lo que llamamos las estrellas son sólo deducciones, deducciones derivadas de la única realidad física que hemos recibido de ellas hasta ahora, a partir de un meticuloso estudio de las ondulaciones interminablemente complejas de los campos eléctrico y magnético que nos llegan a la Tierra.

Desde luego, hay más: los campos producidos por rayos a kilómetros de distancia, los campos de las partículas cargadas dé rayos cósmicos cuando atraviesan la sala, y más, y más. ¡Qué complicado es eso del campo eléctrico en el espacio que nos rodea!

Si la reina Victoria hubiera convocado una reunión urgente de sus asesores y les hubiera ordenado que inventaran el equivalente de la radio y la televisión, es poco probable que alguno de ellos hubiera imaginado que el camino pasaba por los experimentos de Ampère, Biot, Oersted y Faraday, cuatro ecuaciones de cálculo vectorial y la idea de conservar la corriente de desplazamiento en el vacío. Creo que no hubieran llegado a ninguna parte. Mientras tanto, por su cuenta, guiado sólo por la curiosidad, sin prácticamente ningún coste para el gobierno, inconsciente de que estaba preparando el terreno para el Proyecto Westminster, «Dafty» iba llenando páginas. Es dudoso que se hubiera pensado en el modesto e insociable señor Maxwell para efectuar un estudio de este tipo. De ser así, probablemente el

gobierno le habría dicho en qué tenía que pensar y en qué no, impidiendo más que induciendo su gran descubrimiento.

Más tarde, Maxwell fue recibido por la reina Victoria. La audiencia le causó muchos trastornos con anterioridad —sobre todo la desconfianza en su capacidad de comunicar ciencia a alguien no experto— pero la reina se distrajo en seguida y la entrevista fue corta. Como los otros cuatro grandes científicos británicos de la historia reciente, Michael Faraday, Charles Darwin, P. A. M. Dirac y Francis Crick, Maxwell nunca recibió el título de caballero (aunque sí lo recibieron Lyell, Kelvin, J. J. Thomson, Rutherford, Eddington y Hoyle, en el escalafón siguiente). En el caso de Maxwell, ni siquiera existía la excusa de que pudiera tener opiniones poco acordes con la Iglesia de Inglaterra: era un cristiano absolutamente convencional para su época, más devoto que la mayoría. Quizá fuera su aire de bicho raro.

Los medios de comunicación —los instrumentos de educación y entretenimiento que hizo posibles James Clerk Maxwell— no han ofrecido nunca, que yo sepa, ni siquiera una miniserie sobre la vida y pensamiento de su benefactor y fundador. En contraste, pensemos en lo difícil que es crecer en Estados Unidos sin que la televisión le hable a uno, por ejemplo, de la vida y época de Davy Crockett, Billy the Kid o Al Capone.

Maxwell se casó joven, pero por lo visto su matrimonio careció tanto de pasión como de hijos. Reservaba toda su emoción para la ciencia. Este fundador de la edad moderna murió en 1879 a los cuarenta y siete años. Aunque la cultura popular casi le haya olvidado, los astrónomos de radar que hacen mapas de otros mundos le recuerdan: la mayor cadena montañosa de Venus, descubierta enviando ondas de radio desde la Tierra que rebotaban en Venus y detectaban sus ecos apagados, lleva su nombre.

---ooo---

Menos de un siglo después de la predicción de las ondas de radio de Maxwell, se inició la primera búsqueda de señales de posibles civilizaciones en los planetas de otras estrellas. Desde entonces ha habido una serie de búsquedas, a algunas de las cuales me he referido antes, de los campos eléctrico y magnético variables en el tiempo que cruzan las amplias distancias interestelares desde otras posibles inteligencias —muy diferentes biológicamente de nosotros— que también se habrían beneficiado en algún momento de su historia de las percepciones de equivalentes locales de James Clerk Maxwell.

En octubre de 1992 —en el desierto de Mojave, y en un valle cárstico de Puerto Rico— iniciamos la búsqueda más prometedora, poderosa y

extensa de inteligencia extraterrestre (SETI) que se pueda imaginar. Por primera vez, la NASA organizaba y ponía en práctica el programa. Se examinaría todo el cielo durante un período de diez años con un alcance de sensibilidad y frecuencia sin precedentes. Si, desde un planeta de cualquiera de los cuatrocientos mil millones de otras estrellas que forman la galaxia de la Vía Láctea, alguien nos hubiera mandado un mensaje por radio, habríamos tenido una posibilidad bastante razonable de oírlo.

Justo un año después, el Congreso cortó el suministro. El SETI no era de importancia apremiante; su interés era limitado; era demasiado caro. Pero toda civilización en la historia humana ha dedicado algunos recursos a investigar cuestiones profundas sobre el universo y es difícil pensar en otra más profunda que saber si estamos solos. Aunque no pudiéramos descifrar los contenidos del mensaje, la recepción de una señal así transformaría nuestra visión del universo y de nosotros mismos. Y, si pudiéramos entender el mensaje de una civilización técnicamente avanzada, los beneficios prácticos podrían ser sin precedentes. Lejos de tener una base estrecha, el programa SETI, vigorosamente apoyado por la comunidad científica, está también arraigado en la cultura popular. La fascinación de esta empresa es amplia y duradera, y por muy buena razón. Y, lejos de ser demasiado caro, el programa habría costado algo así como un helicóptero de combate al año.

Me pregunto por qué los miembros del Congreso a quienes preocupan tanto los costes no dedican mayor atención al Departamento de Defensa —que, con la Unión Soviética desintegrada y la guerra fría terminada, todavía gasta, con el total de costes registrados, bastante más de trescientos mil millones de dólares al año—. (Y en todas las demás instancias de gobierno hay muchos programas que se dedican al bienestar de los potentados.) Quizá nuestros descendientes, cuando miren atrás hacia nuestra época, se quedarán maravillados de que, estando en posesión de la tecnología para detectar a otros seres, cerrásemos los oídos e insistiésemos en gastar nuestra riqueza nacional para protegernos de un enemigo que ya no existe.[40]

David Goodstein, un físico de Cal Tech, apunta que el crecimiento de la ciencia durante siglos ha sido tan exponencial que no puede seguir creciendo así... porque todo el mundo en el planeta tendría que ser científico y *entonces* el crecimiento debería detenerse. Especula que es por esta razón, y no por un desafecto fundamental por la ciencia, que se ha reducido sensiblemente el crecimiento en la financiación de la ciencia en las últimas décadas.

Sin embargo me preocupa cómo se *distribuyen* los fondos de investigación. Me preocupa que cancelar los fondos del gobierno para SETI

---

[40] El programa SETI fue brevemente resucitado en 1995 con contribuciones privadas y el apropiado nombre de Proyecto Fénix.

forme parte de una tendencia. El gobierno ha presionado a la Fundación Nacional de la Ciencia para que se alejara de la investigación científica básica y apoyara la tecnología, la ingeniería y las aplicaciones. El Congreso está sugiriendo acabar con el Estudio Geológico de Estados Unidos y reducir su apoyo al estudio del frágil medio ambiente de la Tierra. El apoyo de la NASA para investigación y análisis de datos ya obtenidos se va limitando cada vez más. A muchos científicos jóvenes no sólo les es imposible conseguir becas para llevar a cabo su investigación sino que además no encuentran trabajo.

La financiación de la investigación y el desarrollo industrial por parte de las compañías americanas se ha reducido en años recientes. La financiación de investigación y desarrollo del gobierno se ha reducido en el mismo período. (Sólo aumentó la investigación y el desarrollo militar en la década de los ochenta.) En gastos anuales, Japón es ahora el principal inversor en investigación y desarrollo civil. En campos como informática, equipo de telecomunicaciones, sector aeroespacial, robótica y equipo científico de precisión la participación de Estados Unidos en las exportaciones globales ha descendido, mientras ha aumentado la de los japoneses. En este mismo período. Estados Unidos perdió la supremacía ante Japón en la mayoría de tecnologías de semiconductores y experimentó un grave declive en la participación de mercado de la televisión en color, vídeos, fonógrafos, aparatos de teléfono y máquinas herramientas.

En la investigación básica, los científicos son libres de colmar su curiosidad e interrogar a la naturaleza no con un fin práctico a corto plazo, sino en busca del conocimiento por sí mismo. Desde luego, los científicos tienen un interés personal en la investigación básica. Es lo que les gusta, en muchos casos la razón por la que se hacen científicos. Pero esta investigación es en interés de la sociedad. Así suelen hacerse los principales descubrimientos que benefician a la humanidad. Vale la pena preguntarse si unos cuantos proyectos científicos grandes y ambiciosos son mejor inversión que un número mayor de programas pequeños.

Raramente somos lo bastante listos para hacer a propósito los descubrimientos que dirigirán nuestra economía y salvaguardarán nuestras vidas. A menudo nos falta la investigación básica. En cambio, nos dedicamos a una amplia serie de investigaciones de la naturaleza y surgen aplicaciones en las que nunca soñamos. No siempre, desde luego. Pero con bastante frecuencia.

Dar dinero a alguien como Maxwell podría haber parecido la más absurda promoción de la ciencia «guiada por la mera curiosidad» y una imprudencia para los legisladores prácticos. ¿Por qué conceder dinero ahora para que científicos que hablan una jerga incomprensible se dediquen a sus

hobbies, cuando todavía no se han abordado necesidades nacionales apremiantes? Desde este punto de vista, es fácil entender la opinión de que la ciencia no es más que otro grupo de presión ansioso por preservar la entrada de dinero a fin de que los científicos no tengan que trabajar todo el día o estar en nómina.

Maxwell no pensaba en la radio, el radar y la televisión cuando garabateó por primera vez las ecuaciones fundamentales del electromagnetismo; Newton no soñaba con el vuelo espacial o los satélites de comunicación cuando entendió por primera vez el movimiento de la Luna; Roentgen no pensaba en el diagnóstico médico cuando investigó una radiación penetrante tan misteriosa que la llamó «rayos X»; Curie no pensaba en la terapia para el cáncer cuando extrajo laboriosamente cantidades mínimas de radio de toneladas de pechblenda; Fleming no planeaba salvar la vida de millones de personas con los antibióticos cuando observó un círculo libre de bacterias alrededor de un brote de moho; Watson y Crick no imaginaban la curación de enfermedades genéticas cuando se devanaban los sesos sobre la difractometría de rayos X del ADN; Rowland y Molina no planeaban implicar los CFC en la reducción del ozono cuando empezaron a estudiar el papel de los halógenos en la fotoquímica estratosférica.

De vez en cuando, miembros del Congreso y otros líderes políticos no se han podido resistir a bromear sobre alguna proposición científica aparentemente oscura para la que se pide financiación al gobierno. Hasta un senador tan brillante como William Proxmire, licenciado en Harvard, tenía tendencia a conceder el premio del «vellocino de oro» a proyectos científicos ostensiblemente inútiles, incluyendo el SETI. Me imagino el mismo espíritu en gobiernos previos: un tal señor Fleming desea estudiar los gusanos en el queso oloroso; una mujer polaca desea tamizar toneladas de mineral del centro de África para encontrar cantidades mínimas de una sustancia que, según dice, resplandecerá en la oscuridad; un tal señor Kepler quiere escuchar las canciones que cantan los planetas.

Esos descubrimientos y muchos más, que caracterizan y honran a nuestra época y a algunos de los cuales debemos la vida, fueron hechos por científicos que tuvieron la oportunidad de explorar lo que en su opinión, bajo el escrutinio de sus colegas, eran cuestiones básicas de la naturaleza. Las aplicaciones industriales, en las que el Japón de las últimas dos décadas ha destacado, son excelentes. Pero ¿aplicaciones de qué? La investigación fundamental, la investigación del corazón de la naturaleza, es el medio a través del que adquirimos el nuevo conocimiento que se aplica.

Los científicos tienen la obligación, especialmente cuando piden dinero, de explicar lo que pretenden con la mayor claridad y honestidad. El Supercolisionador Superconductor (SSC) habría sido el instrumento

preeminente en el planeta para explorar la estructura fina de la materia y la naturaleza del universo. Su precio era de diez mil a quince mil millones de dólares. Fue cancelado por el Congreso en 1993 después de haber gastado unos dos mil millones... el peor resultado posible. Pero yo creo que la base principal de *este* debate no era el declive del interés en el apoyo a la ciencia. Pocos miembros del Congreso entendieron para qué servían los aceleradores modernos de alta energía. No sirven como armas. No tienen aplicaciones prácticas. Son para algo que, preocupantemente desde el punto de vista de muchos, se llama «la teoría de todas las cosas». Las explicaciones que implican entidades llamadas quarks, encanto, olor, color, etc., dan la impresión de que los físicos son muy simpáticos y tiernos. Todo en general tiene un aura, al menos desde el punto de vista de algunos miembros del Congreso con los que he hablado, de «bichos raros enloquecidos»... lo que me parece una manera muy poco caritativa de describir la ciencia basada en la curiosidad. Ninguno de los que pagaban tenía la más remota idea de qué es un bosón de Higgs. He leído parte del material que pretendía justificar el SSC. Al final de todo, había una parte que no era tan mala, pero no había nada que explicara de qué iba el proyecto a un nivel accesible para personas brillantes pero escépticas que no fueran físicos. Si los físicos piden diez mil o quince mil millones de dólares para construir una máquina que no tiene valor práctico, al menos deberían hacer un esfuerzo extremadamente serio, con gráficas asombrosas, metáforas y un buen uso del idioma, para justificar su propuesta. Creo que la clave del fracaso del SSC es algo más que la mala gestión financiera, la limitación de presupuesto y la incompetencia política.

Hay un punto de vista creciente de libre mercado del conocimiento humano según el que la investigación básica debería competir sin apoyo del gobierno con todas las demás instituciones y demandantes de la sociedad. De no haber podido confiar en el apoyo del gobierno, si hubieran tenido que competir en la economía de mercado libre de su época, es muy poco probable que alguno de los científicos de mi lista hubiera podido hacer su investigación básica fundamental. Y el coste de la investigación básica, tanto teórica como especialmente experimental, es sustancialmente mayor de lo que era en la época de Maxwell.

Pero, dejando esto a un lado, ¿sería adecuado que las fuerzas del mercado libre apoyaran la investigación básica? Actualmente sólo se financia un diez por ciento de las propuestas dignas de investigación en medicina. Se gasta más dinero en curanderos que en toda la investigación médica. ¿Qué pasaría si el gobierno optara por abandonar la investigación médica?

Un aspecto necesario de la investigación básica es que sus aplicaciones radiquen en el futuro: a veces décadas o incluso siglos después. Lo que es más, nadie sabe qué aspectos de la investigación básica tendrán valor práctico

y cuáles no. Si los científicos no pueden hacer esas predicciones, ¿van a hacerlas los políticos o los industriales? Si las fuerzas del mercado libre están centradas sólo en el beneficio a corto plazo —como lo están ciertamente en Estados Unidos con un declive abrupto en investigación corporativa—, ¿no equivale esta solución a abandonar la investigación básica?

Cortar de cuajo la ciencia fundamental que tiene como guía la curiosidad es como comerse la semilla del maíz. Quizá nos quede un poco para comer el próximo invierno, pero ¿qué plantaremos para alimentarnos nosotros y nuestros hijos los inviernos siguientes?

Desde luego hay muchos problemas acuciantes para nuestra nación y para nuestra especie. Pero reducir la investigación científica básica no es la manera de resolverlos. Los científicos no constituyen un bloque de votantes. No tienen un grupo de presión efectivo. Sin embargo, gran parte de su trabajo es en interés de todos. Alejarse de la investigación fundamental constituye una falta de fuerza, de imaginación y de esa visión de futuro que todavía no parecemos dominar. A uno de esos extraterrestres hipotéticos podría parecerle asombroso que estuviéramos planeando no tener un futuro.

Desde luego, necesitamos alfabetización, educación, trabajo, atención médica adecuada y defensa, protección del medio ambiente, seguridad en la vejez, un presupuesto equilibrado y un montón de cosas más. Pero somos una sociedad rica. ¿No podemos alimentar a los Maxwell de nuestra época? Para poner un ejemplo simbólico, ¿es verdad que no nos podemos permitir comprar maíz para sembrar, por el valor de un helicóptero de combate, para escuchar a las estrellas?

CAPITULO 24

CIENCIA

Y

BRUJERÍA[41]

[41] Escrito con Ann Druyan. Los dos capítulos siguientes incluyen más contenido político que cualquier otra parte del libro. No deseo sugerir que la defensa de la ciencia y el escepticismo conduzcan necesariamente a todas las conclusiones políticas y sociales que yo extraigo. Aunque el pensamiento escéptico es de valor incalculable en política, la política no es una ciencia.

Ubi dubium ibi libertas:
Donde hay duda, hay libertad.

Probervio latino

El título de la Feria Mundial de Nueva York de 1939 —que tanto me impresionó cuando la visité de niño procedente del oscuro Brooklyn— era «El mundo del mañana». El mero hecho de adoptar un tema como éste constituía una promesa de que *habría* un mundo del mañana, y una simple mirada fortuita afirmaba que sería mejor que el mundo de 1939. Aunque a mí el matiz me pasó totalmente inadvertido, mucha gente anhelaba una promesa tranquilizadora en vísperas de la guerra más brutal y calamitosa de la historia humana. Al menos supe que crecería en el futuro. El «mañana» limpio y lustroso que se retrataba en la Feria era atractivo y esperanzador. Y estaba claro que algo llamado ciencia era el medio para realizar este futuro.

Pero si las cosas hubieran evolucionado de manera un poco diferente, la Feria me habría podido dar muchísimo más ¿Se había producido una lucha feroz entre bastidores. La visión que prevaleció fue la del presidente de la Feria y portavoz principal, Grover Whalen, antiguo ejecutivo de empresa, jefe de la policía de la ciudad de Nueva York en una época de brutalidad policial sin precedentes e innovador de las relaciones públicas. Era él quien había pensado que los edificios de la exposición fueran principalmente comerciales, industriales, orientados a los productos de consumo, y quien había convencido a Stalin y Mussolini de que construyeran espléndidos pabellones nacionales. (Más tarde se quejó de haberse visto obligado a saludar con frecuencia al modo fascista.) El nivel de las exposiciones, como las describió un diseñador, correspondía a la mentalidad de un niño de doce años.

Sin embargo, según cuenta el historiador Peter Kuznick de la Universidad Americana, un grupo de científicos prominentes —entre los que se encontraban Harold Urey y Albert Einstein— defendía la presentación de la ciencia por sí sola, no como el camino hacia los objetos de consumo a la venta, con el fin de destacar el método de pensamiento y no sólo los

productos de la ciencia. Estaban convencidos que la comprensión popular de la ciencia era el antídoto de la superstición y el fanatismo; que, como dijo el divulgador científico Watson Davis, «el camino científico es el camino de la democracia». Un científico incluso llegó a sugerir que, si se ampliaba la apreciación del público por los métodos de la ciencia, se podría conseguir «una conquista final de la estupidez»... un objetivo meritorio pero probablemente irrealizable.

Tal como sucedieron los hechos, las exposiciones de la Feria apenas exhibían ciencia real, a pesar de las protestas de los científicos y sus llamamientos a altos principios. Y, sin embargo, parte de lo poco que había me llamó profundamente la atención y contribuyó a transformar mi infancia. Pero el enfoque central seguía siendo el de empresa y de consumo, y no había esencialmente nada sobre la ciencia como manera de pensar, menos todavía como baluarte de una sociedad libre.

---ooo---

Exactamente medio siglo después, en los años finales de la Unión Soviética, Ann Druyan y yo nos encontrábamos cenando en Peredeikino, un pueblo de las afueras de Moscú donde algunos miembros del Partido Comunista, generales retirados y unos cuantos intelectuales privilegiados tenían su casa de verano. El aire estaba electrizado con la perspectiva de nuevas libertades, especialmente el derecho a expresar una opinión aunque no fuera del agrado del gobierno. Florecía la legendaria revolución de nacientes expectativas.

Pero, a pesar de la *glasnost,* las dudas estaban muy extendidas. ¿Permitirían realmente los que detentaban el poder que se oyera la voz de sus críticos? ¿Se permitiría realmente la libertad de expresión, de reunión, de prensa, de religión? ¿Sería capaz un pueblo sin experiencia de libertad de soportar la carga que ésta representa?

Algunos ciudadanos soviéticos presentes en la cena habían luchado —durante décadas y contra fuerzas superiores— por las libertades que la mayoría de los americanos dan por supuestas; ciertamente se habían inspirado en el experimento americano, una demostración en el mundo real de que las naciones, incluso las multiculturales y multiétnicas, podían sobrevivir y prosperar con esas libertades razonablemente intactas. Llegaron al extremo de plantear la idea de que la prosperidad era *debida* a la libertad... que, en una era de alta tecnología y cambio rápido, ambas cosas prosperan o decaen a la vez, que la apertura de la ciencia y la democracia, su voluntad de ser juzgadas mediante el experimento, eran maneras de pensar estrechamente unidas.

Hubo muchos brindis, como siempre ocurre en las cenas en esa parte del mundo. El más memorable fue el de un famoso novelista soviético. Se puso en pie, levantó la copa, nos miró a los ojos y dijo: «Por los americanos. Ellos tienen un poco de libertad.» Hizo una pausa, y luego añadió: «Y saben cómo conservarla.» ¿Sabemos?

---ooo---

Todavía no se había secado la tinta de la Declaración de Derechos cuando los políticos encontraron una manera de subvertirla... sacando provecho del temor y la histeria patriótica. En 1798, el partido federalista gobernante sabía que la tecla que debía pulsar era el prejuicio étnico y cultural. Los federalistas, explotando las tensiones entre Francia y Estados Unidos y el temor extendido de que los inmigrantes franceses e irlandeses tuvieran una ineptitud intrínseca para ser americanos, aprobaron una serie de leyes que se llamaron de extranjería y sedición.

Se aprobó una ley que elevaba el requisito de residencia para conseguir la ciudadanía de cinco a catorce años. (Los ciudadanos de origen francés e irlandés solían votar por la oposición, el partido republicano democrático de Thomas Jefferson.) La ley de extranjería otorgaba el poder al presidente John Adams de deportar a todo extranjero que despertara sus sospechas. Poner nervioso al presidente, decía un miembro del Congreso, «es el nuevo delito». Jefferson creía que la ley de extranjería se había promulgado particularmente para expulsar al historiador y filósofo francés C. F. Volney,[42] a Pierre Samuel du Pont de Nemours, patriarca de la famosa familia de químicos, y al científico británico Joseph Priestley, descubridor del oxígeno y antecesor intelectual de James Clerk Maxwell. Desde el punto de vista de Jefferson, ésas eran exactamente las personas que necesitaba América.

La Ley de Sedición convirtió en ilegal la publicación de críticas «falsas o maliciosas» del gobierno o el fomento de la oposición a alguno de sus actos. Se efectuó media docena de arrestos, se condenó a diez personas y se censuró o redujo al silencio a muchas más por intimidación. La ley, según Jefferson, pretendía «acallar cualquier tipo de oposición política convirtiendo en delito la crítica de los funcionarios o policías federalistas».

---

[42] Un pasaje típico del libro ***Ruinas*** de 1791 de Volney:
«Uno disputa, discute, lucha por algo que es incierto, por algo de lo que duda. ¡Oh, hombres! ¿No es esto una locura?... Debemos trazar una línea de distinción entre los que son capaces de verificación y los que no lo son, y separar con una barrera inviolable el mundo de los seres fantásticos del mundo de las realidades; es decir, debe eliminarse todo efecto civil de las opiniones teológicas y religiosas.»

Jefferson, en cuanto fue elegido, durante la primera semana de su presidencia en 1801, perdonó a todas las víctimas de la ley de sedición porque, dijo, su espíritu era tan contrario a la libertad americana como si el Congreso nos ordenara arrodillarnos para adorar a un becerro de oro. En 1802, en los libros no quedaba ni rastro de las leyes de extranjería y sedición.

A dos siglos de distancia, es difícil captar el encrespamiento de ánimo que convirtió a los franceses y los «salvajes irlandeses» en una amenaza tan grave como para hacernos pensar en renunciar a nuestras más preciadas libertades. Reconocer el mérito de los logros culturales franceses e irlandeses, defender la igualdad de derechos para ellos se despreciaba en los círculos conservadores como sentimentalismo, una corrección política poco realista. Pero así es como funciona siempre. Siempre nos parece una aberración más tarde. Pero entonces ya estamos en las garras del siguiente brote de histeria.

Los que persiguen el poder a cualquier precio detectan una debilidad social, un temor que pueden aprovechar para llegar al cargo. Puede tratarse de diferencias étnicas, como era entonces el caso, quizá de diferentes cantidades de melanina en la piel; de filosofías o religiones diferentes; o quizá sea el uso de drogas, los delitos violentos, la crisis económica, las oraciones en la escuela o la «profanación» de la bandera.

Sea cual sea el problema, la solución más rápida es reducir un poco de libertad de la Declaración de Derechos. Sí, en 1942, los nipoamericanos estaban protegidos por la Declaración de Derechos, pero los encerramos de todas maneras... Al fin y al cabo había una guerra. Sí, hay prohibiciones constitucionales contra la busca y captura irracional, pero se ha declarado la guerra contra las drogas y el delito violento aumenta sin control. Sí, tenemos libertad de expresión, pero no queremos que vengan autores extranjeros a escupirnos ideologías ajenas, ¿verdad que no? Los pretextos cambian de año en año, pero el resultado sigue siendo el mismo: concentrar más poder en menos manos y suprimir la diversidad de opinión... aunque la experiencia ha dejado claros los peligros de seguir este curso de acción.

---ooo---

Si no sabemos de qué somos capaces, no podemos apreciar las medidas que se toman para protegernos de nosotros mismos. He comentado la persecución de las brujas en Europa en el contexto de la abducción por extraterrestres; confío en que el lector me perdonará por volver a ella en su contexto político. Es una apertura al autoconocimiento humano. Si nos centramos en lo que las autoridades religiosas y seculares consideraban una prueba aceptable y un juicio justo en las cazas de brujas de los siglos XV a

XVII, se clarifican muchas de las características novedosas y peculiares de la Constitución de Estados Unidos del siglo XVIII y la Declaración de Derechos: entre ellas, el juicio perjurado, las prohibiciones de la autoincriminación y de los castigos crueles y exagerados, la libertad de expresión y de prensa, el proceso justo, el equilibrio de poderes y la separación de Iglesia y Estado.

Friedrich von Spee (pronunciado «Shpay») era un jesuita que tuvo la mala suerte de escuchar las confesiones de los acusados de brujería en la ciudad alemana de Wurzburgo (véase capítulo 7). En 1631 publicó *Cautio Criminalis {Precauciones para los acusadores),* donde exponía la esencia de aquel terrorismo Iglesia-Estado contra los inocentes. Antes de recibir su castigo, murió víctima de una epidemia de peste... atendiendo a los afligidos como cura de la parroquia. Aquí tenemos un extracto de su libro:

> 1. Por increíble que parezca, entre nosotros, alemanes, y especialmente (me avergüenza decirlo) entre católicos, hay supersticiones populares, envidia, calumnias, maledicencias, insinuaciones y similares que, al no ser castigadas ni refutadas, levantan la sospecha de brujería. Ya no Dios o la naturaleza, sino las brujas son las responsables de todo.
>
> 2. Así, todo el mundo clama para que los magistrados investiguen a las brujas... a quienes sólo el chisme popular ha hecho tan numerosas.
>
> 3. Los príncipes, en consecuencia, piden a sus jueces y consejeros que abran los procesos contra las brujas.
>
> 4. Los jueces apenas saben por dónde empezar, ya que no tienen evidencias [*indicia*] ni pruebas.
>
> 5. Mientras tanto, la gente considera sospechoso este retraso; y un informador u otro convence a los príncipes a tal efecto.
>
> 6. En Alemania, ofender a estos príncipes es un serio delito; hasta los sacerdotes aprueban lo que pueda complacerles sin preocuparse de quién ha instigado a los príncipes (por muy bien intencionados que sean).
>
> 7. Al final, por tanto, los jueces ceden a sus deseos y consiguen empezar los juicios.
>
> 8. Los jueces que se retrasan, temerosos de verse involucrados en asunto tan espinoso, reciben un investigador especial. En este campo de investigación, toda la inexperiencia o arrogancia que se aplique a la tarea se considera celo de la justicia. Este celo también se ve estimulado por la expectativa de beneficio, especialmente para un agente pobre y avaricioso con una familia numerosa, cuando recibe como estipendio tantos dólares por cabeza de bruja quemada, además de las tasas incidentales y gratificaciones que los agentes instigadores tienen licencia para arrancar a placer de aquellos a los que convocan.
>
> 9. Si los desvaríos de un demente o algún rumor malicioso y ocioso (porque no se necesita nunca una prueba del escándalo) señalan a una pobre mujer inofensiva, ella es la primera en sufrir.

10. Sin embargo, para evitar la apariencia de que se la acusa únicamente sobre la base de un rumor, sin otras pruebas, se obtiene una cierta presunción de culpabilidad al plantear el siguiente dilema: o bien ha llevado una vida mala e impropia, o bien ha llevado una vida buena y propia. Si es mala, debe de ser culpable. Por otro lado, si su vida ha sido buena, es igual de condenable; porque las brujas siempre simulan con el fin de aparecer especialmente virtuosas.

11. En consecuencia, se encarcela a la vieja. Se encuentra una nueva prueba mediante un segundo dilema: tiene miedo o no lo tiene. Si lo tiene (cuando escucha las horribles torturas que se utilizan contra las brujas), es una prueba segura; porque su conciencia la acusa. Si no muestra temor (confiando en su inocencia), también es una prueba; porque es característico de las brujas simular inocencia y llevar la frente alta.

12. En caso de que éstas fueran las únicas pruebas, el investigador hace que sus detectives, a menudo depravados e infames, hurguen en su vida anterior. Esto, desde luego, no puede hacerse sin que aparezca alguna frase o acto de la mujer que hombres tan bien dispuestos puedan torcer o distorsionar para convertirlo en prueba de brujería.

13. Todo aquel que le desee mal tiene ahora grandes oportunidades de hacer contra ella las acusaciones que desee; y todo el mundo dice que las pruebas contra ella son consistentes.

14. Y así se la conduce a tortura, a no ser, como sucede a menudo, que sea torturada el mismo día de su arresto.

15. En esos juicios no se permite a nadie tener abogado ni cualquier medio de defensa justa porque la brujería se considera un delito excepcional [de tal enormidad que se pueden suspender todas las normas legales de procedimiento], y quien se atreve a defender a la prisionera cae bajo sospecha de brujería personalmente... así como los que osan expresar una protesta en estos casos y apremian a los jueces a ejercitar la prudencia, porque a partir de entonces reciben el calificativo de defensores de la brujería. Así que todo el mundo guarda silencio por miedo.

16. A fin de que pueda parecer que la mujer tiene una oportunidad de defenderse a sí misma, la llevan ante el tribunal y se procede a leer y examinar —si se puede llamar así— los indicios de su culpabilidad.

17. Aun en el caso que niegue esas acusaciones y responda adecuadamente a cada una de ellas, no se le presta atención y ni siquiera se recogen sus respuestas; todas las acusaciones retienen su fuerza y validez, por muy perfectas que sean las respuestas. Se le ordena regresar a la prisión para pensar más detenidamente si persistirá en su obstinación... porque, como ha negado su culpabilidad, es obstinada.

18. Al día siguiente la vuelven a llevar fuera y escucha el decreto de tortura, como si nunca hubiera rechazado las acusaciones.

19. Antes de la tortura, sin embargo, la registran en busca de amuletos; le afeitan todo el cuerpo y le examinan sin moderación hasta esas partes íntimas que indican el sexo femenino.

20. ¿Qué tiene eso de asombroso? A los sacerdotes se los trata del mismo modo.

21. Cuando la mujer ha sido afeitada y examinada, la torturan para hacerle confesar la verdad, es decir, para que declare lo que ellos quieren, porque naturalmente no hay otra cosa que sea ni pueda ser la verdad.

22. Empiezan con el primer grado, es decir, la tortura menos grave. Aunque dura en exceso, es suave comparada con las que seguirán. Así, si confiesa, ¡dicen que la mujer ha confesado sin tortura!

23. Ahora bien, ¿qué príncipe puede dudar de su culpabilidad cuando le dicen que ha confesado voluntariamente sin tortura?

24. La condenan pues a muerte sin escrúpulos. Pero la habrían ejecutado aunque no hubiese confesado; porque, en cuanto la tortura ha empezado, la suerte ya está echada; no puede escapar, tiene que morir a la fuerza.

25. El resultado es el mismo tanto si confiesa como si no. Si confiesa, su culpa es clara: es ejecutada. Cualquier retractación es en vano. Si no confiesa, la tortura se repite: dos, tres, cuatro veces. En delitos excepcionales, la tortura no tiene límite de duración, severidad o frecuencia.

26. Si, durante la tortura, la vieja contorsiona sus facciones con dolor, dicen que se ríe; si pierde el sentido, que se ha dormido o está bajo un hechizo aletargador. Y, si está aletargada, merece ser quemada viva, como se ha hecho con alguna que, aunque torturada varias veces, no decía lo que los investigadores querían.

27. E incluso confesores y curas afirman que murió obstinada e impenitente; que no se convirtió ni abandonó su íncubo, sino que mantuvo su fe en él.

28. Sin embargo, si muere bajo tanta tortura, dicen que el diablo le rompió el cuello.

29. Después de lo cual el cadáver es enterrado debajo del patíbulo.

30. Por otro lado, si no muere bajo tortura y si algún juez excepcionalmente escrupuloso no osa torturarla más sin mayores pruebas o quemarla sin confesión, la mantienen en la cárcel y la encadenan con la máxima dureza para que se pudra hasta que ceda, aunque pueda pasar un año entero.

31. La acusada no puede liberarse nunca. El comité investigador caería en desgracia si absolviera a una mujer; una vez arrestada y con cadenas, tiene que ser culpable, por medios justos o ilícitos.

32. Mientras tanto, sacerdotes ignorantes y testarudos acosan a la desgraciada criatura a fin de que, sea cierto o no, se confíese culpable; de no hacerlo así, dicen, no puede ser salvada ni participar en los sacramentos.

33. Sacerdotes más comprensivos o cultos no la pueden visitar en la cárcel para evitar que le den consejo o informen a los príncipes de lo que ocurre. Lo más temible es que salga a la luz algo que demuestre la inocencia de la acusada. Las personas que intentan hacerlo reciben el nombre de perturbadores.

34. Mientras la mantienen en prisión y bajo tortura, los jueces inventan astutos mecanismos para reunir nuevas pruebas de culpabilidad con el fin de declararla culpable de modo que, al revisarse el juicio, algún facultativo universitario pueda confirmar que debía ser quemada viva.

35. Hay jueces que, para aparentar una escrupulosidad suprema, hacen exorcizar a la mujer, la transfieren a otra parte y la vuelven a torturar para romper su aletargamiento; sí mantiene silencio, entonces al menos pueden quemarla. Ahora bien, en nombre del Cielo, me gustaría saber: si tanto la que confiesa como la que no perecen del mismo modo, ¿cómo puede escapar alguien por inocente que sea? Oh mujer infeliz, ¿por qué has concebido esperanzas a la ligera? ¿Por qué, al entrar en la cárcel, no admitiste en seguida lo que ellos querían? ¿Por qué, mujer insensata y loca, deseaste morir tantas veces cuando podrías haber muerto sólo una? Sigue mi consejo y, antes de soportar todos estos males, di que eres culpable y muere. No escaparás, porque sería una desgracia catastrófica para el celo de Alemania.

36. Cuando, bajo la tensión del dolor, la bruja ha confesado, su situación es indescriptible. No sólo no puede escapar, sino que también se ve obligada a acusar a otras que no conoce, cuyos nombres con frecuencia ponen en su boca los investigadores o sugiere el ejecutor, o son los que ha oído como sospechosas o acusadas. Éstas a su vez se ven forzadas a acusar a otras, y ésas, a otras, y así sucesivamente: ¿quién puede dejar de ver esto?

37. Los jueces deben suspender esos juicios (e impugnar así su validez) o quemar a su familia, a ellos mismos y a todos los demás; porque todos, antes o después, son acusados falsamente; y, tras la tortura, siempre se demuestra que son culpables. [4]

38. Así, finalmente, los que al principio clamaban con mayor fuerza para alimentar las llamas se ven ellos mismos implicados, porque no atinaron a ver que también les llegaría el turno. Así el Cielo castiga justamente a los que con sus lenguas pestilentes; se crearon tantas brujas y enviaron a la hoguera a tantas inocentes...

Von Spee no explícita los horribles métodos de tortura que se empleaban. Transcribo aquí un resumen de una valiosa recopilación de *La enciclopedia de brujería y demonología,* de Rossell HopeRobbins(1959):

Se puede echar una ojeada a algunos de los tormentos especiales de Bamberg, por ejemplo, como alimentar por la fuerza a la acusada con arenques cocinados con sal y luego negarle el agua... un método sofisticado que iba unido a la inmersión de la acusada en un baño de agua hirviendo a la que se había añadido cal. Otras formas de tortura para las brujas eran el caballo de madera, varios tipos de potros, la silla de hierro caliente, tornos de piernas [botas españolas] y grandes botas de metal o piel en las que (con los pies dentro, desde luego) se vertía agua hirviendo o plomo fundido. En el tormento de la toca, *la question de I 'eau,* se hacía tragar agua a la acusada a través de una gasa para provocarle asfixia. A continuación se retiraba rápidamente la

> gasa para desgarrarle las entrañas. Las empulgueras [*grésillons*] tenían el objetivo de comprimir el pulgar de la mano o el dedo gordo del pie en la raíz de las uñas de modo que el dolor al apretar fuera insoportable.

Además, se aplicaban rutinariamente la estrapada, el trampazo y tormentos todavía más desagradables que me abstendré de describir. Después de la tortura, y con los instrumentos de la misma a plena vista, se pide a la víctima que firme una declaración, que a continuación se califica de «libre confesión» admitida voluntariamente.

Con gran riesgo personal, Von Spee protestó contra la persecución de las brujas. También lo hicieron otros, principalmente clérigos católicos que habían sido testigos de excepción de esos crímenes: Gianfrancesco Ponzinibio en Italia, Cornelius Loos en Alemania y Reginaid Scot en Gran Bretaña en el siglo XVI; así como Johann Mayfurth [«Escuchad, jueces hambrientos de dinero y perseguidores sedientos de sangre, las apariciones del Diablo son pura mentira»] en Alemania y Alonso Salazar de Frías en España en el siglo XVII. Junto con Von Spee y los cuáqueros en general, son héroes de nuestra especie. ¿Por qué no son más conocidos?

En *Una vela en la oscuridad* (1656), Thomas Ady planteó una cuestión clave:

> Algunos objetarán que, si las brujas no pueden matar ni hacer muchas cosas extrañas por brujería, ¿por qué tantas de ellas han confesado haber cometido los crímenes y las cosas extrañas de las que se las acusaba?
>
> A eso respondo: si Adán y Eva en su inocencia fueron vencidos con tanta facilidad y cayeron en la tentación, ¿cómo pueden ahora esas pobres criaturas después de la Caída, mediante persuasiones, promesas y amenazas, sin que las dejen dormir y sometidas a un tormento continuo, resistirse a confesar aquello que es falso e imposible y contrario a la fe de un cristiano?

Hasta el siglo XVIII no se contempló seriamente la posibilidad de la alucinación como componente de la persecución de las brujas; el obispo Francis Hutchinson, en su *Ensayo histórico sobre brujería* (1718), escribió:

> Muchos hombres habían creído ver de verdad un espíritu externo ante ellos, cuando era sólo una imagen interna que bailaba en su propio cerebro.

Gracias a la valentía de los que se opusieron a la persecución de las brujas, a su extensión hasta las clases privilegiadas, al peligro que entrañaba para la creciente institución del capitalismo y, especialmente, a la dispersión de las ideas de la Ilustración europea, las quemas de brujas prácticamente desaparecieron. La última ejecución por brujería en Holanda, cuna de la Ilustración, fue en 1610; en Inglaterra, en 1684; en América, en 1692; en

Francia, en 1745; en Alemania, en 1775, y en Polonia, en 1793. En Italia, la Inquisición condenó a muerte a gente hasta finales del siglo XVIII y la tortura inquisitorial no se abolió en la Iglesia católica hasta 1816. El último bastión defensor de la realidad de la brujería y la necesidad de castigo han sido las Iglesias cristianas.

La persecución de brujas fue vergonzosa. ¿Cómo pudimos hacerlo? ¿Cómo podíamos tener tanta ignorancia de nosotros mismos y nuestras debilidades? ¿Cómo pudo ocurrir en las naciones más «avanzadas», más «civilizadas» de la Tierra? ¿Por qué la apoyaban resueltamente conservadores, monárquicos y fundamentalistas religiosos? ¿Por qué se oponían a ello liberales, cuáqueros y seguidores de la Ilustración? Si estamos absolutamente seguros de que nuestras creencias son correctas y las de los demás erróneas, que a nosotros nos motiva el bien y a los otros el mal, que el rey del universo nos habla a nosotros y no a los fieles de fes muy diferentes, que es malo desafiar las doctrinas convencionales o hacer preguntas inquisitivas, que nuestro trabajo principal es creer y obedecer... la persecución de brujas se repetirá en sus infinitas variaciones hasta la época del último hombre. Recuérdese el primer punto de Friedrich von Spee y lo que implica: si el público hubiera comprendido mejor la superstición y el escepticismo, habría contribuido a provocar un cortocircuito en la serie de causas y efectos. Si no conseguimos entender cómo funcionó la última vez, no seremos capaces de reconocerlo la próxima vez que surja.

---ooo---

El Estado tiene el derecho absoluto de supervisar la formación de la opinión pública», dijo Josef Goebbeis, el ministro de Propaganda nazi. En la novela de George Orweil *1984,* el estado «Gran Hermano» emplea a un ejército de burócratas cuyo trabajo es alterar los registros del pasado de acuerdo con los intereses de los que detentan el poder. *1984* no era una mera fantasía de compromiso político; se basaba en la Unión Soviética estalinista, donde se institucionalizó la reescritura de la historia. Poco después de que Stalin llegara al poder, empezaron a desaparecer las fotografías de su rival Liev Trotski, figura monumental en las revoluciones de 1905 y 1917. Ocuparon su lugar cuadros heroicos y totalmente antihistóricos de Stalin y Lenin dirigiendo juntos la Revolución bolchevique, mientras Trotski, el fundador del Ejército Rojo, no aparecía por ninguna parte. Esas imágenes se convirtieron en iconos del Estado. Se podían ver en todos los edificios de oficinas, en vallas publicitarias a veces de diez pisos de altura, en museos, en sellos de correos.

Las nuevas generaciones crecieron creyendo que aquélla *era* su historia. Las generaciones anteriores empezaron a pensar que recordaban algo, una especie de síndrome de falsa memoria política. Los que conseguían acomodar sus recuerdos reales a lo que los líderes deseaban que creyeran, ejercitaban lo que Orweil describió como «doble moral». Los que no podían, los bolcheviques viejos que recordaban el papel periférico de Stalin en la Revolución y el central de Trotski, eran denunciados como traidores o pequeño-burgueses incorregibles, «trotskistas» o «trotsko-fascistas», encarcelados, torturados y, después de ser obligados a confesar su traición en público, ejecutados. *Es* posible —dado el control absoluto sobre los medios de comunicación y la policía— reescribir los recuerdos de cientos de millones de personas si hay una generación que lo asume. Casi siempre se hace para mejorar el control del poder que tienen los poderosos, o para servir al narcisismo, megalomanía o paranoia de los líderes nacionales. Obstaculiza la maquinaria de corrección de errores. Sirve para borrar de la memoria pública profundos errores políticos y garantizar de este modo su repetición eventual.

En nuestra época, con la fabricación de imágenes fijas realistas, películas y videocintas tecnológicamente a nuestro alcance, con la televisión en todos los hogares y el pensamiento crítico en declive, parece posible reestructurar la memoria social sin que la policía secreta tenga que prestar una atención especial. No quiero decir que cada uno de nosotros tenga una serie de recuerdos implantados en sesiones terapéuticas especiales por psiquiatras nombrados por el Estado, sino más bien que pequeños números de personas tendrán tanto control sobre las noticias, libros de historia e imágenes profundamente conmovedoras que propiciarán cambios importantes en las actitudes colectivas.

Vimos un pálido eco de lo que se puede hacer ahora en 1990-1991, cuando Saddam Hussein, el autócrata de Iraq, efectuó una transición súbita en la conciencia americana y pasó de ser un oscuro casi aliado —al que se entregaban mercancías, alta tecnología, armas, e incluso datos de satélites de investigación— a ser un monstruo esclavizador que amenazaba al mundo. Personalmente no siento ninguna admiración por el señor Hussein, pero es asombroso lo de prisa que pudo pasar de ser alguien de quien prácticamente ningún americano había oído hablar a encarnar todos los males. En estos momentos, el aparato encargado de generar indignación está ocupado en otras cosas. ¿Hasta qué punto podemos confiar en que el poder de dirigir y determinar la opinión pública resida siempre en manos responsables?

Otro ejemplo contemporáneo es la «guerra» contra las drogas, en la que el gobierno y grupos cívicos con generosa financiación distorsionan sistemáticamente e incluso inventan pruebas científicas de efectos adversos

(especialmente de la marihuana) e impiden que un funcionario público plantee siquiera el tema para discutirlo abiertamente. Pero es difícil mantener siempre ocultas verdades históricas poderosas. Se descubren nuevas fuentes de datos. Aparecen nuevas generaciones de historiadores, menos marcados ideológicamente. A finales de la década de los ochenta y aun antes, Ann Druyan y yo introdujimos clandestinamente en la Unión Soviética ejemplares de la *Historia de la Revolución rusa* de Trotski para que nuestros colegas pudieran saber algo de sus propios orígenes políticos. En el quincuagésimo aniversario del asesinato de Trotski (un asesino enviado por Stalin le abrió la cabeza con un piolet), *Investía* pudo ensalzar a Trotski como «un gran revolucionario irreprochable»[43] y una publicación comunista alemana llegó a describirle como

> un hombre que luchó por todos los que amamos la civilización humana, para los que esta civilización es nuestra nacionalidad. Su asesino... intentó, matándole a él, matar a esta civilización... Jamás un piolet había destrozado un cerebro humano más valioso y bien organizado.

Entre las tendencias que trabajan al menos marginalmente por la implantación de una serie muy limitada de actitudes, recuerdos y opiniones se incluye el control de las principales cadenas de televisión y los periódicos por un pequeño número de empresas e individuos poderosos con una motivación similar, la desaparición de los periódicos competitivos en muchas ciudades, la sustitución del debate sustancial por la sordidez de las campañas políticas y la erosión episódica del principio de la separación de poderes. Se estima (según el experto en medios de comunicación americano Ben Bagdikian) que menos de dos docenas de corporaciones controlan más de la mitad «del negocio global de diarios, revistas, televisión, libros y películas». Tendencias como la proliferación de canales de televisión por cable, las llamadas telefónicas baratas a larga distancia, las máquinas de fax, las redes y boletines informáticos, la autoedición a bajo precio por ordenador y los ejemplos de programas universitarios de profesiones liberales tradicionales podrían trabajar en la dirección opuesta.

Es difícil saber en qué va a acabar todo.

El escepticismo tiene por función ser peligroso. Es un desafío a las instituciones establecidas. Si enseñamos a todo el mundo, incluyendo por ejemplo a los estudiantes de educación secundaria, unos hábitos de pensamiento escéptico, probablemente no limitarán su escepticismo a los ovnis, los anuncios de aspirinas y los profetas canalizados de 35 000 años. Quizá empezarán a hacer preguntas importantes sobre las instituciones

---

[43] . Lo que sugería que las autoridades no habían entendido nada de su historia, que se limitaban a sustituir a una figura histórica por otra en la lista de «irreprochables».

económicas, sociales, políticas o religiosas. Quizá desafiarán las opiniones de los que están en el poder. ¿Dónde estaremos entonces?

---ooo---

El etnocentrismo, la xenofobia y el nacionalismo están actualmente en boga en muchas partes del mundo. La represión gubernamental de puntos de vista impopulares todavía está muy extendida. Se inculcan recuerdos falsos o engañosos. Para los defensores de estas actitudes, la ciencia es perturbadora. Exige acceso a verdades que son prácticamente independientes de tendencias étnicas o culturales. Por su naturaleza, la ciencia trasciende las fronteras nacionales. Si se pone a trabajar a los científicos del mismo campo de estudio juntos en una sala, aunque no compartan un idioma común, encontrarán una manera de comunicarse. La ciencia en sí es un lenguaje transnacional. Los científicos tienen una actitud natural cosmopolita y son más conscientes de los esfuerzos que se hacen por dividir a la familia humana en muchas facciones pequeñas y enfrentadas. «No existe la ciencia nacional —dijo el dramaturgo ruso Antón Chéjov—, como no existe la tabla de multiplicar nacional.» (Por lo mismo, para muchos no existe algo llamado religión nacional, aunque la religión del nacionalismo tenga millones de partidarios.)

En cantidades desproporcionadas, se encuentran científicos en las filas de los críticos sociales (o, menos caritativamente, «disidentes») que desafían las políticas y los mitos de sus propias naciones. Me vienen a la mente sin esfuerzo los nombres heroicos de los físicos Andréi Sajárov[44] en la antigua Unión Soviética, Albert Einstein y Leo Szilard en Estados Unidos, y Fang Lizhu en China: el primero y el último arriesgando sus vidas. Los científicos, especialmente después de la invención de las armas nucleares, han sido retratados como cretinos éticos. Eso es una injusticia si se tiene en cuenta a todos los que, a veces con un riesgo personal considerable, han levantado la voz contra la mala aplicación de la ciencia y la tecnología en sus propios países.

Por ejemplo, el químico Linus Pauling (1901-1994), el mayor responsable del Tratado de Prohibición de Pruebas Limitadas de 1963, que detuvo las explosiones sobre tierra de armas nucleares por parte de Estados Unidos, la Unión Soviética y el Reino Unido. Montó una apasionada campaña poniendo de relieve los daños morales con datos científicos, más

---

[44] Como «héroe» de la Unión Soviética condecorado con profusión y conocedor de sus secretos nucleares, Sajárov escribió sin ambages en el año de guerra fría de 1968 —en un libro que se publicó en Occidente y se distribuyó ampliamente en samizdat en la Unión Soviética—: «La libertad de pensamiento es la única garantía contra la infección de los pueblos por los mitos de masas que, en manos de hipócritas y demagogos traidores, pueden transformarse en dictaduras

creíbles por el hecho de haber sido él mismo laureado con el Nobel. En la prensa norteamericana se le solía difamar por sus quejas y, en la década de los cincuenta, el Departamento de Estado le retiró el pasaporte por considerar insuficientes sus muestras de anticomunismo. Se le concedió el Premió Nobel por la aplicación de ideas de mecánica cuántica —las resonancias y lo que se llama hibridación de orbitales— para explicar la naturaleza del enlace químico que une los átomos para formar moléculas. Esas ideas son ahora el pan y la sal de la química moderna. Pero, en la Unión Soviética, la obra de Pauling sobre química estructural fue denunciada por incompatibilidad con el materialismo dialéctico y declarada inaccesible para los químicos soviéticos.

Impasible ante estas críticas de Oriente y Occidente —en realidad, ni siquiera afectado—, siguió haciendo un trabajo monumental sobre el funcionamiento de los anestésicos, identificó la causa de la anemia falciforme (la sustitución de un único nucleótido en el ADN) y mostró cómo podía leerse la historia evolutiva de la vida comparando los ADN de varios organismos. Pauling seguía de cerca la pista de la estructura del ADN; Watson y Crick se apresuraban para llegar antes que él. El veredicto sobre su valoración de la vitamina C aparentemente sigue abierto. «Este hombre es un verdadero genio», fue el juicio de Albert Einstein.

En toda esta época siguió trabajando por la paz y la amistad. Cuando Ann y yo preguntamos a Pauling cuáles eran las raíces de su dedicación a temas sociales, nos dio una respuesta memorable: «Necesito ser digno del respeto de mi esposa», Helen Ava Pauling. Ganó un segundo Premio Nobel, éste de la paz, por su trabajo en la prohibición de las pruebas nucleares, convirtiéndose en la única persona de la historia que ha ganado dos premios Nobel en solitario.

Algunos opinaban que a Pauling le gustaba armar líos. Los que ven con malos ojos los cambios sociales pueden sentir la tentación de mirar con sospecha la ciencia como tal. Tendemos a pensar que la tecnología es segura, que está realmente guiada y controlada por la industria y el gobierno. Pero la ciencia pura, la ciencia por sí misma, la ciencia como curiosidad, la ciencia que nos podría llevar a cualquier parte y a desafiar cualquier cosa, eso es otra historia. Algunas áreas de ciencia pura son el único camino hacia las futuras tecnologías —es cierto—, pero las actitudes de la ciencia, si se aplican ampliamente, pueden percibirse como peligrosas. A través de los salarios, la presión social y la distribución de prestigio y premios, las sociedades tienden a colocar a todos los científicos en un terreno medio seguro y razonable... entre la escasez de progreso tecnológico a largo plazo y el exceso de crítica social a corto plazo.

---

sangrientas.» Pensaba tanto en Occidente como en Oriente. Yo añadiría que el pensamiento libre es una condición necesaria, pero no suficiente, para la democracia.

A diferencia de Pauling, muchos científicos consideran que su trabajo es la ciencia, definida con exclusión, y creen que involucrarse en la crítica política o social no es sólo una distracción de la vida científica sino incluso antitético a ella. Como hemos mencionado antes, durante el «Proyecto Manhattan», el intento exitoso de Estados Unidos en la segunda guerra mundial de construir armas nucleares antes que los nazis, algunos científicos participantes empezaron a mostrar reservas, más evidentes cuanto más claro se hizo lo inmensamente poderosas que eran las armas. Algunos de ellos, como Leo Slizard, James Franck, Harold Urey y Robert R. Wilson, intentaron llamar la atención de los líderes políticos y el público (especialmente después de la derrota de los nazis) sobre los peligros de la carrera armamentística que se avecinaba, y que era fácil presagiar, con la Unión Soviética. Otros argüían que los problemas políticos estaban fuera de su jurisdicción. «Me pusieron en la Tierra para hacer algunos descubrimientos —dijo Enrico Fermi—, y no es asunto mío lo que puedan hacer con ellos los políticos.» Pero, con todo, Fermi quedó tan abrumado con los peligros del arma termonuclear que defendía Edward Teller que firmó un famoso documento que apremiaba a Estados Unidos a no construir lo que llamaban el «diablo».

Jeremy Stone, presidente de la Federación de Científicos Americanos, ha descrito a Teller —cuyos esfuerzos por justificar las armas termonucleares he contado en un capítulo anterior— con estas palabras:

> Edward Teller... insistía, al principio por razones intelectuales personales y más tarde por razones geopolíticas, en que se construyera una bomba de hidrógeno. Usando la táctica de la exageración e incluso las calumnias, manipuló con éxito el proceso de estrategia política durante cinco décadas denunciando todo tipo de medidas de control de armas y promoviendo programas de escalada en la carrera armamentística de muchos tipos.
>
> La Unión Soviética, al enterarse de su proyecto de bomba H, construyó su propia bomba H. Como consecuencia directa de la personalidad inusual de este individuo particular y del poder de la bomba H, el mundo se podría haber arriesgado a un nivel de aniquilación que de otro modo quizá no se hubiera revelado o hubiera surgido más tarde y bajo mejores controles políticos.
>
> En todo caso, ningún científico había tenido nunca mayor influencia en los riesgos que ha corrido la humanidad que Edward Teller, y la actitud general de Teller en toda la carrera armamentística es reprensible...
>
> La fijación de Edward Teller con la bomba H podría haberle llevado a hacer más para poner en peligro la vida de este planeta que ningún otro individuo de nuestra especie...

> Comparados con Teller, los líderes de la ciencia atómica occidental no eran más que bebés en el campo de la política, ya que su liderazgo estaba determinado por su capacidad profesional y no, como en este caso, por su capacidad política.

Mi propósito aquí no es castigar a un científico por sucumbir a las pasiones humanas, sino reiterar este nuevo imperativo: los poderes sin precedentes que la ciencia pone ahora a nuestra disposición deben ir acompañados de una gran atención ética y preocupación por parte de la comunidad científica... además de una educación pública basada fundamentalmente en la importancia de la ciencia y la democracia.

CAPÍTULO 25

LOS VERDADEROS PATRIOTAS HACEN PREGUNTAS[45]

---

[45] Escrito con Ann Druyan.

No es función de nuestro gobierno impedir que el ciudadano cometa un error; es función del ciudadano , impedir que el gobierno cometa un error.

Corte Suprema de Justicia de Estados Unidos,
ROBERT H. JACKSON,
1950

Es un hecho de la vida en nuestro pequeño planeta asediado que la tortura, el hambre y la irresponsabilidad criminal gubernamental son mucho más fáciles de encontrar en gobiernos tiránicos que en los democráticos. ¿Por qué? Porque los gobernantes de los segundos tienen muchas más probabilidades de ser echados del cargo por sus errores que los de los primeros. Es un mecanismo de corrección de errores en política.

Los métodos de la ciencia —con todas sus imperfecciones— se pueden usar para mejorar los sistemas sociales, políticos y económicos, y creo que eso es cierto cualquiera que sea el criterio de mejora que se adopte. ¿Cómo puede ser así si la ciencia se basa en el experimento? Los humanos no son electrones o ratas de laboratorio. Pero todas las actas del Congreso, todas las decisiones del Tribunal Supremo, todas las directrices presidenciales de seguridad nacional, todos los cambios en el tipo de interés son un experimento. Cualquier cambio en política económica, el aumento o reducción de financiación del programa ***Head Start,*** el endurecimiento de las sentencias penales, es un experimento. Establecer el cambio de jeringuillas usadas, poner condones a disposición del público o despenalizar la marihuana son experimentos. No hacer nada para ayudar a Abisinia contra Italia, o para impedir que la Alemania nazi invadiera la tierra del Rin, fue un experimento. El comunismo en la Europa del Este, la Unión Soviética y China fue un experimento. La privatización de la atención de la salud mental o de las cárceles es un experimento. La considerable inversión de Japón y Alemania Occidental en ciencia y tecnología y casi nada en defensa —y como resultado el auge de sus economías— fue un experimento. En Seattle era posible comprar pistolas para autoprotección, pero no en el cercano Vancouver, en Canadá; los asesinatos con pistola son cinco veces más comunes y la tasa de suicidio con pistola diez veces mayor en Seattle: las pistolas facilitan el asesinato impulsivo. Eso también es un experimento. En casi todos esos casos no se realizan experimentos de control adecuados, o las variables no están suficientemente separadas. Sin embargo, hasta cierto grado a menudo

útil, las ideas políticas se pueden probar. Sería una gran pérdida ignorar los resultados de los experimentos sociales porque parecen ideológicamente desagradables.

No hay ninguna nación en la Tierra que se encuentre en condiciones óptimas para encarar el siglo XXI. Nos enfrentamos a abundantes problemas sutiles y complejos. Por tanto, necesitamos soluciones sutiles y complejas. Como no hay una teoría deductiva de la organización social, nuestro único recurso es el experimento científico: poner a prueba a veces a pequeña escala (comunidad, ciudad y a nivel estatal, por ejemplo) una amplia serie de alternativas. Uno de los beneficios del cargo de primer ministro en China en el siglo V a. J.C. era que podía construir un Estado modelo en su distrito o provincia natal. El principal fracaso de la vida de Confucio, según lamentaba él mismo, fue que él nunca lo intentó.

Un simple escrutinio superficial de la historia revela que los humanos tenemos una triste tendencia a cometer los mismos errores una y otra vez. Nos dan miedo los extraños o cualquiera que sea un poco diferente de nosotros. Cuando nos asustamos, nos ponemos a empujar a la gente de nuestro alrededor. Tenemos resortes fácilmente accesibles que liberan poderosas emociones cuando se pulsan. Podemos ser manipulados hasta el más profundo sinsentido por políticos inteligentes. Se nos presenta el tipo de líder correcto y, como los pacientes más sugestionables de los hipnoterapeutas, haremos gustosamente todo lo que él quiera... hasta cosas que sabemos que son erróneas. Los redactores de la Constitución eran estudiantes de historia. Conscientes de la condición humana, intentaron inventar un medio para mantenernos libres a pesar de nosotros mismos.

Los que se oponían a la Constitución de Estados Unidos insistían en que nunca funcionaría; que era imposible una forma de gobierno republicano que abarcara una tierra con «climas, economías, morales, políticas y pueblos tan distintos», como dijo el gobernador George Clinton de Nueva York; que un gobierno y una Constitución así, como declaró Patrick Henry de Virginia, «contradicen toda la experiencia del mundo». De todos modos, se intentó el experimento.

Los descubrimientos y las actitudes científicas eran comunes entre los que inventaron a Estados Unidos. La autoridad suprema, por encima de cualquier opinión personal, libro o revelación —como dice la Declaración de la Independencia— eran «las leyes de la naturaleza y del Dios de la naturaleza». Benjamín Frankiin era venerado en Europa y América como fundador del nuevo campo de la física eléctrica. En la Convención Constitucional de 1789, John Adams apeló repetidamente a la analogía del equilibrio mecánico en las máquinas; otros al descubrimiento de William Harvey de la circulación de la sangre. Adams, más adelante, escribió: «Todos

los humanos son químicos de la cuna a la tumba... El Universo Material es un experimento químico.» James Madison utilizó metáforas químicas y biológicas en *The Federalist Papers.* Los revolucionarios americanos eran criaturas de la Ilustración europea, que proporciona unos antecedentes esenciales para entender los orígenes y el propósito de Estados Unidos.

«La ciencia y sus corolarios filosóficos», escribía el historiador americano Clinton Rossiter,

> fueron quizá la fuerza intelectual más importante en la formación del destino de la América del siglo XVIII... Franklin era sólo uno entre un gran número de colonos con visión de futuro que reconocieron la relación del método científico con el procedimiento democrático. Investigación libre, intercambio libre de información, optimismo, autocrítica, pragmatismo, objetividad... todos esos ingredientes de la república en ciernes estaban ya en vigor en la república de la ciencia que floreció en el siglo XVIII.

---ooo---

Thomas Jefferson era un científico. Así es como se definía él mismo. Cuando uno visita su casa en Monticello, Virginia, sólo atravesar el portal encuentra pruebas por doquier de su interés científico, no sólo en su inmensa y variada biblioteca, sino en las máquinas copiadoras, puertas automáticas, telescopios y otros instrumentos, algunos de ellos justo en el filo de la tecnología de principios del siglo XIX. Algunos los inventó, otros los copió, otros los adquirió. Comparó las plantas y los animales de América y Europa, descubrió fósiles, utilizó el cálculo en el diseño de un nuevo arado. Dominó la física newtoniana. La naturaleza le destinaba, según decía él, a ser científico, pero no existía la oportunidad de dedicarse a la ciencia en la Virginia prerrevolucionaria. Necesidades más apremiantes pasaron a primer plano. Se metió de lleno en los acontecimientos históricos que se sucedían a su alrededor. Una vez alcanzada la independencia, decía, las siguientes generaciones podrían dedicarse a la ciencia y el academicismo.

Jefferson fue uno de mis primeros héroes, no por sus intereses científicos (aunque le ayudaron mucho a moldear su filosofía política) sino porque él, casi más que nadie, fue responsable de la extensión de la democracia por todo el mundo. La idea —asombrosa, radical y revolucionaria en la época (en muchos lugares del mundo todavía lo es)— es que ni los reyes, ni los curas, ni los alcaldes de grandes ciudades, ni los dictadores, ni una camarilla militar, ni una conspiración de facto de gente rica, sino la gente ordinaria, en trabajo conjunto, deben gobernar las naciones. Jefferson no fue sólo un teórico importante de esta causa; estuvo involucrado en ella en el aspecto más práctico, ayudando a plasmar el gran experimento

político americano que ha sido admirado y emulado en todo el mundo desde entonces.

Murió en Monticello el 4 de julio de 1826, exactamente cincuenta años después del día que las colonias emitieron aquel documento sensacional, escrito por Jefferson, llamado Declaración de Independencia. Fue denunciado por conservadores de todo el mundo: la monarquía, la aristocracia y la religión avalada por el Estado... eso era lo que defendían entonces los conservadores. En una carta compuesta unos días antes de su muerte, escribió que la «luz de la ciencia» había demostrado que «la masa de la humanidad no ha nacido con la silla de montar a la espalda», y que tampoco unos pocos privilegiados nacían «con botas y espuelas». Había escrito en la Declaración de Independencia que todos debemos tener las mismas oportunidades, los mismos derechos «inalienables». Y aunque la definición de «todos» en 1776 era vergonzosamente incompleta, el espíritu de la Declaración era lo bastante generoso como para que hoy en día el «todos» abarque mucho más.

Jefferson era un estudioso de la historia, no sólo la historia acomodaticia y segura que alaba nuestra propia época, país o grupo étnico, sino la historia real de los humanos reales, nuestras debilidades además de nuestras fuerzas. La historia le enseñó que los ricos y poderosos roban y oprimen si tienen la más mínima oportunidad. Describió los gobiernos de Europa, a los que pudo contemplar con sus propios ojos como embajador americano en Francia. Decía que bajo la pretensión de gobierno, habían dividido a sus naciones en dos clases: lobos y ovejas. Jefferson enseñó que todo gobierno se degenera cuando se deja solos a los gobernantes, porque éstos —por el mero hecho de gobernar— hacen mal uso de la confianza pública. El pueblo en sí, decía, es la única fuente prudente de poder.

Pero le preocupaba que el pueblo —y el argumento se encuentra ya en Tucídides y Aristóteles— se dejase engañar fácilmente. Por eso defendía políticas de seguridad, de salvaguardia. Una era la separación constitucional de los poderes; de ese modo, varios grupos que defendieran sus propios intereses egoístas se equilibrarían unos a otros e impedirían que ninguno de ellos acabase con el país: las ramas ejecutiva, legislativa y judicial; la Cámara de Representantes y el Senado; los estados y el gobierno federal. También subrayó, apasionada y repetidamente, que era esencial que el pueblo entendiera los riesgos y beneficios del gobierno, que se educara e implicara en el proceso político. Sin él, decía, los lobos lo engullirían todo. Así lo expresó en *Notas sobre Virginia,* subrayando que es fácil para los poderosos y sin escrúpulos encontrar zonas de explotación vulnerables:

> En todo gobierno sobre la tierra hay algún rastro de debilidad humana, algún germen de corrupción y degeneración que la astucia descubrirá y la malicia abrirá, cultivará y mejorará de manera imperceptible. Todo gobierno degenera

cuando se confía sólo a los gobernantes del pueblo. El propio pueblo es por tanto el único depositario seguro. **Y,** para que tenga seguridad, debe cultivarse el pensamiento...

Jefferson tuvo poco que ver con la redacción final de la Constitución de Estados Unidos; cuando se estaba gestando, él ocupaba el cargo de embajador americano en Francia. Le satisfizo la lectura del documento, con dos reservas. Una deficiencia: no se ponía límite al número de períodos que podía gobernar un presidente. Eso, temía Jefferson, propiciaba que un presidente se convirtiera en rey de facto, si no legalmente. La otra gran deficiencia era la ausencia de una declaración de derechos. El ciudadano —la persona media— no estaba bastante protegida, pensaba Jefferson, de los inevitables abusos de poder de los que lo ejercen.

Defendió la libertad de expresión, en parte para que se pudieran expresar incluso las opiniones más impopulares con el fin de poder ofrecer a consideración desviaciones de la sabiduría convencional. Personalmente era un hombre de lo más amistoso, poco dispuesto a criticar ni siquiera a sus enemigos más encarnizados. En el vestíbulo de Monticello exhibía un busto de su archiadversario Alexander Hamilton. A pesar de todo, creía que el hábito del escepticismo era un requisito esencial para una ciudadanía responsable. Argüía que el coste de la educación es trivial comparado con el coste de la ignorancia, de dejar el gobierno a los lobos. Creía que el país sólo está seguro cuando gobierna el pueblo.

Parte de la obligación del ciudadano es no dejarse intimidar ni resignarse al conformismo. Desearía que el juramento de ciudadanía que se toma a los inmigrantes, y la oración que los estudiantes recitan diariamente incluyera algo así como: «Prometo cuestionar todo lo que me digan mis líderes.» Sería un equivalente real del argumento de Thomas Jefferson. «Prometo utilizar mis facultades críticas. Prometo desarrollar mi independencia de pensamiento. Prometo educarme para poder hacer mi propia valoración.»

También me gustaría que se jurase la lealtad a la Constitución y la Declaración de Derechos, como hace el presidente al jurar el cargo, en lugar de a la bandera y la nación.

Si pensamos en los fundadores de Estados Unidos —Jefferson, Washington, Samuel y John Adams, Madison y Monroe, Benjamín Frankiin, Tom Paine y muchos otros—, nos encontramos con una lista de al menos diez y puede que incluso docenas de grandes líderes políticos. Eran cultos. Siendo productos de la Ilustración europea, eran estudiosos de la historia. Conocían la falibilidad, debilidad y corrupción humanas. Hablaban el inglés con fluidez. Escribían sus propios discursos. Eran realistas y prácticos y, al mismo tiempo, estaban motivados por altos principios. No tenían que

comprobar las encuestas para saber qué pensar aquella semana. Sabían qué pensar. Se sentían cómodos pensando a largo plazo, planificando incluso más allá de la siguiente elección. Eran autosuficientes, no necesitaban una carrera de políticos ni formar grupos de presión para ganarse la vida. Eran capaces de sacar lo mejor que había en nosotros. Les interesaba la ciencia y, al menos dos de ellos, la dominaban. Intentaron trazar un camino para Estados Unidos hasta un futuro lejano, no tanto estableciendo leyes como fijando los límites del tipo de leyes que se podían aprobar.

La Constitución y su Declaración de Derechos han resultado francamente buenas y, a pesar de la debilidad humana, han constituido una máquina capaz, casi siempre, de corregir su propia trayectoria.

En aquella época había sólo dos millones y medio de ciudadanos de Estados Unidos. Hoy somos unas cien veces más. Es decir, si entonces había diez personas del calibre de Thomas Jefferson, ahora debería haber 10 x 100= 1 000 Thomas Jefferson. ¿Dónde están?

---ooo---

Una razón por la que la Constitución es un documento osado y valiente es que permite el cambio continuo, hasta de la forma de gobierno, si el pueblo lo desea. Como nadie dispone de la sabiduría suficiente para prever qué ideas responderán a las necesidades sociales más apremiantes —aunque sean contrarias a la intuición y hayan causado preocupación en el pasado— este documento intenta garantizar la expresión más plena y libre de las opiniones.

Desde luego, eso tiene un precio. La mayoría de nosotros defendemos la libertad de expresión cuando vemos un peligro de que se supriman nuestras opiniones. Sin embargo, no nos preocupa tanto cuando opiniones que despreciamos encuentran de vez en cuando un poco de censura. Pero, dentro de ciertas circunstancias estrechamente circunscritas —el famoso ejemplo del juez de paz Oliver Wendell Holmes era crear el pánico gritando «fuego» en un teatro lleno sin ser verdad—, se permiten grandes libertades en Estados Unidos.

• Los coleccionistas de armas tienen la libertad de utilizar retratos del presidente del Tribunal Supremo, el portavoz del Congreso o el director del FBI para sus prácticas de tiro; los ciudadanos que ven ofendida su mentalidad cívica tienen libertad de quemar la efigie del presidente de Estados Unidos.

• Aunque se burlen de los valores judeo-cristianos-islámicos, aunque ridiculicen todo lo que para nosotros es más sagrado, los adoradores del mal (si es que existen) tienen derecho a practicar su religión, siempre que no infrinjan ninguna ley constitucional en vigor.

• El gobierno no puede censurar un artículo científico o un libro popular que pretenda afirmar la «superioridad» de una raza sobre otra, por muy pernicioso que sea; el remedio para un argumento falaz es un argumento mejor, no la supresión de la idea.
• Grupos e individuos tienen libertad de denunciar que una conspiración judía o masónica domina el mundo, o que el gobierno federal está aliado con el diablo.
• Un individuo, si lo desea, puede ensalzar la vida y la política de asesinos de masas tan indiscutibles como Adolf Hitler, Iósiv Stalin y Mao Zedong. Hasta las opiniones más detestables tienen derecho a ser oídas.

El sistema fundado por Jefferson, Madison y sus colegas ofrece medios de expresión a personas que no comprenden su origen y desearían sustituirlo por otro muy diferente. Por ejemplo, Tom Clark, fiscal general y, como tal, el principal defensor de la ley de Estados Unidos, ofreció esta sugerencia en 1948: «No se debería permitir a los que no creen en la ideología de Estados Unidos quedarse en Estados Unidos». Pero sí hay una ideología clave y característica de la ideología de los Estados Unidos es que no hay ideologías obligatorias ni prohibidas. Algunos casos más recientes: John Brockhoeft, encarcelado por haber puesto una bomba en una clínica abortiva de Cincinnati, escribió, en una carta a una revista «pro vida»:

> Soy un fundamentalista de mente estrecha, intolerante, reaccionario, defensor de la Biblia... fanático donde los haya... La razón por la que Estados Unidos fue en otros tiempos una gran nación, además de haber sido bendecida por Dios, es porque se basaba en la verdad, la justicia y la estrechez de miras.

Randall Terry, fundador de «Operation Rescue», una organización que bloquea las clínicas donde se practican abortos, dijo a una congregación en agosto de 1993:

> Dejad que os bañe una ola de intolerancia... Sí, odiar es bueno... Nuestro objetivo es una nación cristiana... Dios nos ha llamado para conquistar este país... No queremos pluralismo.

La expresión de estas opiniones está protegida, como es de rigor, por la Declaración de Derechos, aunque los protegidos la abolirían si tuvieran ocasión. La protección que tenemos los demás es utilizar la misma Declaración de Derechos para transmitir a todos los ciudadanos lo indispensable que es.

¿Qué manera de protegerse a sí mismas contra la falibilidad humana, qué mecanismo de protección ante el error ofrecen esas doctrinas e

instituciones alternativas? ¿Un líder infalible? ¿Raza? ¿Nacionalismo? ¿Una ruptura general con la civilización, excepto por los explosivos y armas automáticas? ¿Cómo pueden estar *seguras...* especialmente en la oscuridad del siglo xx? ¿No necesitan velas?

En su celebrado librito *Sobre la libertad,* el filósofo inglés John Stuart Mill defendía que silenciar una opinión es «un mal peculiar». Si la opinión es buena, se nos arrebata la «oportunidad de cambiar el error por la verdad»; y, si es mala, se nos priva de una comprensión más profunda de la verdad en «su colisión con el error». Si sólo conocemos nuestra versión del argumento, apenas sabemos siquiera eso; se vuelve insulsa, pronto aprendida de memoria, sin comprobación, una verdad pálida y sin vida.

Mill también escribió: «Si la sociedad permite que un número considerable de sus miembros crezcan como si fueran niños, incapaces de guiarse por la consideración racional de motivos distantes, la propia sociedad es culpable.» Jefferson exponía lo mismo aún con mayor fuerza: «Si una nación espera ser ignorante y libre en un estado de civilización, espera lo que nunca fue y lo que nunca será.» En una carta a Madison, abundó en la idea: «Una sociedad que cambia un poco de libertad por un poco de orden los perderá ambos y no merecerá ninguno.»

Hay gente que, cuando se le ha permitido escuchar opiniones alternativas y someterse a un debate sustancial, ha cambiado de opinión. Puede ocurrir. Por ejemplo, Hugo Black, en su juventud, era miembro del Ku Klux Klan; más tarde se convirtió en juez del Tribunal Supremo y fue uno de los defensores de las históricas decisiones del tribunal basadas en parte en la XIV Enmienda a la Constitución que afirmaron los derechos civiles de todos los americanos. Se decía de él que, de joven, se puso túnicas blancas para asustar a los negros y, de mayor, se vistió con túnicas negras para asustar a los blancos.

En asuntos de justicia penal, la Declaración de Derechos reconoce la tentación que puede sentir la policía, fiscales y magistratura de intimidar a los testigos y acelerar el castigo. El sistema de justicia penal es falible: se puede castigar a personas inocentes por delitos que no cometieron; los gobiernos son perfectamente capaces de encerrar a los que, por razones no relacionadas con la suposición de delito, no le gustan. Así, la Declaración de Derechos protege a los acusados. Se hace una especie de análisis de costo-beneficio. A veces puede liberarse al culpable para que el inocente no sea castigado. Eso no es sólo una virtud moral; también impide que se use el sistema de justicia penal para suprimir opiniones impopulares o minorías despreciadas. Es parte de la maquinaria de corrección de errores.

Las ideas nuevas, los inventos y la creatividad en general son siempre la punta de lanza de un tipo de libertad: una rotura de limitaciones y

obstáculos. La libertad es un requisito previo para continuar el delicado experimento de la ciencia —razón por la que la Unión Soviética no podía seguir siendo un Estado totalitario para ser tecnológicamente competitiva—. Al mismo tiempo, la ciencia —o más bien su delicada mezcla de apertura y escepticismo, y su promoción de la diversidad y el debate— es un requisito previo para continuar el delicado experimento de la libertad en una sociedad industrial y altamente tecnológica.

Una vez cuestionada la insistencia religiosa en la opinión dominante de que la Tierra estaba en el centro del universo, ¿por qué aceptar las afirmaciones repetidas con confianza por los jefes religiosos de que Dios envió a los reyes para que nos gobernaran? En el siglo XVII, era fácil fustigar a los tribunales ingleses y coloniales y lanzarlos con frenesí contra tal impiedad o herejía. Estaban dispuestos a torturar a la gente hasta la muerte por sus creencias. A finales del siglo XVIII, no estaban tan seguros.

Rossiter de nuevo (de *Siembra de la República,* 1953):

> Bajo la presión del entorno americano, el cristianismo se hizo más humanista y templado, más tolerante con la lucha de las sectas, más liberal con el crecimiento del optimismo y racionalismo, más experimental con el ascenso de la ciencia, más individualista con la llegada de la democracia. Y lo que es igual de importante, un número cada vez mayor de colonos, como lamentaba en voz alta una legión de predicadores, estaba adquiriendo una curiosidad secular y una actitud escéptica.

La Declaración de Derechos separó a la religión del Estado, en parte porque muchas religiones estaban sumergidas en un marco de pensamiento absolutista, convencida cada una de ellas de que sólo ella tenía el monopolio de la verdad y deseosa en consecuencia de que el Estado impusiera esta verdad a los demás. Los líderes y practicantes de las religiones absolutistas solían ser incapaces de percibir un terreno medio o reconocer que la verdad podía inspirar y abrazar doctrinas aparentemente contradictorias.

Los formuladores de la Declaración de Derechos tenían ante sus ojos el ejemplo de Inglaterra, donde el delito eclesiástico de herejía y el secular de traición se habían vuelto casi indistinguibles. Muchos de los primeros colonos habían llegado a América huyendo de la persecución religiosa, aunque algunos de ellos no tenían ningún reparo en perseguir a otros por *sus* creencias. Los fundadores de nuestra nación reconocieron que una relación estrecha entre el gobierno y cualquiera de las religiones belicosas sería fatal para la libertad... *y* perjudicial para la religión. El juez Black (en la decisión del Tribunal Supremo *Engel V. Vítale,* 1962) describió la cláusula de establecimiento de la Primera Enmienda de ese modo:

> Su primer propósito y más inmediato radicaba en la creencia de que una unión de gobierno y religión tiende a destruir el gobierno y a degradar la religión.

Además, aquí también funciona la separación de poderes. Cada secta y culto, como apuntó en una ocasión Walter Savage Landor, es una comprobación moral de las otras: «La competencia es tan sana en religión como en el comercio.» Pero el precio es alto: esta competencia es un impedimento para las instituciones religiosas que actúan en concierto para dirigir el bien común. Rossiter concluye:

> Las doctrinas gemelas de la separación de Iglesia y Estado y la libertad de conciencia individual son el meollo de nuestra democracia, si no ciertamente la contribución más majestuosa de Estados Unidos a la liberación del hombre occidental.

Pero no sirve de nada tener esos derechos si no se usan: el derecho de libre expresión cuando nadie contradice al gobierno, la libertad de prensa cuando nadie está dispuesto a formular las preguntas importantes, el derecho de reunión cuando no hay protesta, el sufragio universal cuando vota menos de la mitad del electorado, la separación de la Iglesia y el Estado cuando no se repara regularmente el muro que los separa. Por falta de uso, pueden llegar a convertirse en poco más que objetos votivos, pura palabrería patriótica. Los derechos y las libertades o se usan o se pierden.

Gracias a la previsión de los que formularon la Declaración de Derechos —e incluso gracias a todos aquellos que, con un riesgo personal considerable, insistieron en ejercer esos derechos— ahora es difícil acallar la libre expresión. Los comités de bibliotecas escolares, el servicio de inmigración, la policía, el FBI —o el político ambicioso que busca ganar votos fáciles— pueden intentarlo de vez en cuando, pero tarde o temprano salta el tapón. La Constitución, al fin y al cabo, es la ley de la tierra, los cargos públicos juran respetarla, y los activistas y tribunales la ponen a prueba de manera periódica.

Sin embargo, con el descenso del nivel de la educación, la decadencia de la competencia intelectual, la disminución del entusiasmo por un debate sustancial y la sanción social contra el escepticismo, nuestras libertades pueden irse erosionando lentamente y nuestros derechos quedar subvertidos. Los fundadores lo entendieron muy bien: «El momento de establecer todos los derechos esenciales sobre una base legal es ahora, cuando nuestros gobernantes son honestos y nosotros estamos unidos», dijo Thomas Jefferson.

> Cuando concluya esta guerra [revolucionaria], nuestro camino será cuesta abajo. Entonces no será necesario recurrir en todo momento al pueblo para

buscar apoyo. En consecuencia, lo olvidarán y se ignorarán sus derechos. Se olvidarán de ellos mismos excepto en la facultad de ganar dinero y nunca pensarán en unirse para prestar el respeto debido a sus derechos. Así pues, los grilletes, que no serán destruidos a la conclusión de esta guerra, permanecerán largo tiempo sobre nosotros y se irán haciendo cada vez más pesados hasta que nuestros derechos renazcan o expiren en una convulsión.

---ooo---

La educación sobre el valor de la libre expresión y las demás libertades que garantiza la Declaración de Derechos, sobre lo que ocurre cuando no se tienen y sobre cómo ejercerlas y protegerlas, debería ser un requisito esencial para ser ciudadano americano o, en realidad, ciudadano de cualquier nación, con más razón cuando estos derechos están desprotegidos. Si no podemos pensar por nosotros mismos, si somos incapaces de cuestionar la autoridad, somos pura masilla en manos de los que ejercen el poder. Pero si los ciudadanos reciben una educación y forman sus propias opiniones, los que están en el poder trabajan para *nosotros*. En todos los países se debería enseñar a los niños el método científico y las razones para la existencia de una Declaración de Derechos. Con ello se adquiere cierta decencia, humildad y espíritu de comunidad. En este mundo poseído por demonios que habitamos en virtud de seres humanos, quizá sea eso lo único que nos aisla de la oscuridad que nos rodea.

AGRADECIMIENTOS

Durante muchos años he tenido el gran placer de dirigir un seminario sobre Pensamiento Crítico en la Universidad de Cornell. He podido seleccionar estudiantes de toda la universidad en base a su capacidad y diversidad cultural y disciplinaria. Concedemos especial importancia a los trabajos escritos y a la argumentación oral. Hacia el final del curso, los estudiantes seleccionan una serie de temas sociales muy controvertidos en los que tengan una importante implicación emocional. De dos en dos, se preparan para una serie de debates orales de final de semestre. Unas semanas antes de los debates, sin embargo, se les informa de que la tarea de cada uno es presentar el punto de vista del oponente de modo que sea satisfactorio para éste y pueda decir: «Sí, es una presentación justa de mis opiniones.» En el debate escrito conjunto exploran sus diferencias, pero también cómo los ha ayudado el proceso de debate a entender mejor el punto de vista opuesto. Presenté algunos temas de este libro a esos estudiantes; he aprendido mucho de la recepción y crítica de mis ideas y quiero darles las gracias. También estoy agradecido al Departamento de Astronomía de Cornell, y a su presidente, Yervant Terzian, por permitirme dar el curso que —a pesar de llevar el título de Astronomy 490— trata sólo un poco de astronomía.

Parte de este libro ha sido publicado en la revista *Parade*, un suplemento dominical de periódicos de toda América del Norte, con unos 83 millones de lectores a la semana. Las generosas respuestas que he recibido de los lectores de *Parade* me han permitido profundizar en mi comprensión de los temas que describo en este libro y en la variedad de actitudes públicas. En varios lugares he resumido parte de las cartas que he recibido de lectores de *Parade* que, creo, me han servido para tomar el pulso de la ciudadanía de Estados Unidos. El editor jefe de *Parade*, Walter Anderson, y el editor senior, David Currier, además del personal de edición e investigación de esta interesante revista, han mejorado en muchos casos mi presentación. También

han permitido que se expresaran opiniones que podrían no haberse impreso en publicaciones menos respetuosas de la Primera Enmienda de la Constitución de Estados Unidos. Algunas partes del texto aparecieron por primera vez en *The Washington Post y The New York Times.* El último capítulo se basa en parte en un discurso que tuve el placer de pronunciar el 4 de julio de 1992 desde el Pórtico del Este en Monticello —«la cruz de la moneda»— durante el acto de admisión a la ciudadanía de Estados Unidos de personas de treinta y una naciones distintas.

Mis opiniones sobre la democracia, el método de la ciencia y la educación pública han recibido la influencia de numerosas personas a lo largo de los años y a muchas de ellas las he mencionado en el texto. Pero me gustaría destacar aquí la inspiración que he recibido de Martín Gardner, Isaac Asimov, Philip Morrison y Henry Steele Commager. No tengo espacio suficiente para dar las gracias a los muchos que me han ayudado a proporcionar comprensión y ejemplos lúcidos, o que han corregido errores de omisión o comisión, pero quiero que todos ellos reciban mi agradecimiento más profundo. Sin embargo, debo agradecer explícitamente a los siguientes amigos y colegas su revisión crítica de todos o parte de los borradores de este libro: Bill Aldridge, Susan Blackmore, William Cromer, Fred Frankel, Kendrick Frazier, Martín Gardner, Ira Glasser, Fred Golden, Kurt Gottdried, Lester Grinspoon, Philip Klass, Paúl Kurtz, Elizabeth Loftus, David Morrison, Richard Ofshe, Jay Orear, Albert Pennybacker, Frank Press, James Randi, Theodore Roszak, Dorion Sagan, David Saperstein, Robert Seiple, Steven Soter, Jeremy Stone, Peter Sturrock y Yervant Terzian.

También agradezco a mi agente literario, Morton Jankiow, y a los miembros de su personal sus sabios consejos; Ann Godoff y los demás encargados por el proceso de producción en Random House: Enrica Gadler, J. K. Lambert, y Kathy Rosenbloom; William Barnett por encargarse del manuscrito en las fases finales; Andrea Barnett, Laurel Parker, Karenn Gobrecht, Cindi Vita Voel, Ginny Ryan y Christopher Ruser por su ayuda; y al sistema de la Biblioteca de Cornell, incluyendo la colección de libros raros sobre misticismo y superstición recopilados originalmente por el primer presidente de la universidad, Andrew Dickson White.

Algunas partes de cuatro capítulos de este libro fueron escritas con mi esposa y antigua colaboradora Ann Druyan, que fue elegida secretaria de la Federación de Científicos Americanos, una organización fundada en 1945 por los científicos del «Proyecto Manhattan» original para supervisar el uso ético de la ciencia y la alta tecnología. También me ha ayudado con directrices, sugerencias y críticas sobre el contenido del libro y en todos los estadios de redacción en el curso de casi una década. De ella he aprendido más de lo que soy capaz de decir. Me reconozco afortunado de haber

encontrado una persona a la que admiro por sus consejos y juicio, su sentido del humor y visión valerosa y que es además el amor de mi vida.

REFERENCIAS

(ALGUNAS CITAS Y SUGERENCIAS DE LECTURAS)

Capítulo 1. LO MÁS PRECIADO

Martín Gardner, «Doug Henning and the Giggling Gurú», *Skeptical Inquirer,* mayo-junio de 1995, pp. 9-11, 54. Daniel Kahneman y Amos Tversky, «The Psychology ofPreferences»,

Scientific American, vol. 246 (1982), pp. 160-173. Ernest Mandel, *Trotsky as Alternative* (Londres, Verso, 1995), p. 110. Maureen 0'Hara, «OfMyths and Monkeys: A Critical Look at Critical

Mass», en Ted Schuitz, ed., *The Fringes ofReason* (véase más bajo), pp. 182-186.

Max Perutz, *¿Es necesaria la ciencia?* (Madrid, Espasa-Calpe, 1990). Ted Schuiz, ed., *The Fringes ofReason: A Whole Earth C átalo g: A*

Field Guide to New Age Frontiers, Unusual Beliefs & Ecceritric Sciences (Nueva York, Harmony, 1989). Xianghong Wu, «Paranormal in China», *Skeptical Briefs,,* vol. 5 (1995), núm. l, pp. 1-3, 14.

J. Peder Zane, «Soothsayers as Business Advisers», *The Ne\v York times,* 11 de septiembre de 1994, sec. 4, p. 2.

Capítulo 2. CIENCIA Y ESPERANZA

Albert Einstein, «On the Electrodynamics of Moving Bodies», pp. 35-65 (publicado originalmente como «Zur Elektrodynamik bewegter Kórper», *Annalen der Physik 17* [1905], pp. 891-921), en H. Lo-rentz, A. Einstein, H. Minkowski y H. Weyí, *The Principie of Relativity: A Collection of Original Memoirs on the Special and General Theory of Relativity* (Nueva York, Dover, 1923). Harry Houdini, *Mímele Mongers and Their Methods* (Buffalo, NY, Prometheus Books, 1981).

Capítulo 3. EL HOMBRE DE LA LUNA Y LA CARA DE MARTE

John Michell, *Natural Likeness: Faces and Figures, in Nature* (Nueva York, E. P. Dutton, 1979).

Cari Sagan y Paúl Fox, «The Cañáis ofMars: An Assessment after Ma*riner 9», Icarus,* vol. 25 (1972), pp. 601-612.

Capítulo 4. EXTRATERRESTRES

E. U. Condón, *Scientific Study of Unidentified Fiying Objects* (Nueva York, Bantam Books, 1969). Philip J. Klass, *Skeptics UFO Newsletter,* Washington, D. C., varios números. (Dirección: 404 «N» St. SW, Washington, D. C. 20024.)

Charles Mackay, *Extraordinary Popular Delusions and the Madness of the Crowds* (primera edición publicada en 1841) (Nueva York, Parrar, Straus y Giroux, 1932, 1974) (también, Nueva York, Gordon Press, 1991).

Curtís Peebles, *Watch the Skies!: A Chronicle of the Fiying Saucer Myth* (Washington y Londres, Smithsonian Institution Press, 1994).

Doriald B. Rice, «No Such Thing as "Aurora"», *The Washington Post,*

27 de diciembre de 1992, p. 10. Cari Sagan y Thornton Page, eds., *UFO's - A Scientist Debate* (Ithaca, NY, Cornell University Press, 1972). Jim Schnable, *Round in Circles: Physicists, Postergeists, Pranksters and the Secret History ofthe Cropwatchers* (Londres, Penguin Books, 1994) (publicado por primera vez en Gran Bretaña por Hamish Hamilton en 1993).

Capítulo 6. ALUCINACIONES

K. Dewhurst y A. W. Beard, «Sudden Religious Conversions in Temporal Lobe Epilepsy», *British Journal of Psychiatry,* vol. 117 (1970), pp. 497-507.

Michael A. Persinger, «Geophysical Variables and Behavior: LV. Predicting the Details of Visitor Experiences and the Personality of Experients: The Temporal Lobe Factor», *Perceptual and Motor Skills,* vol. 68 (1989), pp. 55-65.

R. K. Siegel y L. J. West, eds., *Hallucinations: Behavior, Experíence and Theory* (Nueva York, Wiley, 1975).

Capítulo 7. EL MUNDO POSEÍDO POR DEMONIOS

Katherine Mary Briggs, *An Encyclopedia of Fairies, Hobgoblins, Brownies, Bogies, and Other Supernatural Creatures* (Nueva York, Pantheon, 1976), pp. 239-242. Thomas E. Bullard, «UFO Abduction Reports: The Supernatural Kidnap Narrative Retums in Technological Guise», *Journal ofAmerican Folklore* vol. 102, núm. 404 (abril-junio de 1989), pp. 147-170. Norman Cohn, *Los demonios familiares de Europa* (Madrid, Alianza, 1987).

Ted Daniel, *Millennial Prophecy Report,* The Millennium Watch Institute, P. O. Box 34201, Filadelfia, PA 19101-4021, varios números.

Edward Gibbon, *Historia de la decadencia y ruina del Imperio romano,* vol. I, 180 d. J.C.-395 d. J.C. (Madrid, Turner, 1984), pp. 410,361,432.

Martín S. Kottmeyer, «Entirely Unpredisposed», *Magonia,* enero de 1990. Martín S. Kottmeyer, «Gauche Encounters: Badfilms and the UFO Mythos» (manuscrito no publicado). :

John E. Mack, *Nightmares and Human Gonflict* (Bostón, Littie Brown, 1970), pp. 227, 228.

Annemarie de Waal Malefijt, *Religión and Culture: An Introduction to Anthropology of Religión* (Prospect Heights, IL, Waveland Press, 1989) (publicado originalmente en 1968 por Macmillan), pp. 286 ss. Jacques Vallee, *Passport to Magonia* (Chicago, Henry Regnery, 1969).

Capítulo 8. SOBRE LA DISTINCIÓN ENTRE VISIONES VERDADERAS Y FALSAS

S.Ceci, M. L. Huffman, E. Smith y E. Loftus, «Repeatedly Thinking About a Non-Event: Source Misattributions Among Pre-Schoolers», *Consciousness and Cognition,* vol. 3, 1994, pp. 388-407.

William A. Christian, Jr., *Apparitions in Late Medieval and Renais-sance Spain* (Princeton, NJ, Princeton Uní versity. Press, 1981).

Capítulo 9. TERAPIA

Anónimo, «Trial in Woman's Blinding Offers Chilling Glimpse of Hoodoo», *The New York Times,* 25 de septiembre de 1994, p.23.

Ellen Bass y Laura Davis, *The Courage to Heal: A Guidefor Women Survivors of Child Sexual Abuse* (Nueva York, Perennial **Li"** brary, 1988) (segunda y tercera ediciones, 1993 y 1994).

Richard J. Boyian y Lee K. Boyian, *Cióse Extraterrestrial Encoun-ters: Positivo Experiences with Mysterious Visitors* (Tigard, OR, Wiid Flowers Press, 1994).

Gail S. Goodman, Jianjian Qin, Bette L. Bottoms y Philip R. Shaver, «Characteristics and Sources ofAllegatíons ofRitualistic Child Abuse», Informe final, Grant 90CA1405, para el Centro Nacional de Abuso y Negligencia Infantil, 1994.

David M. Jacobs, *SecretLife: First-hand Accounts of UFO Abductions* (Nueva York, Simón and Schuster, 1992), p. 293.

Carl Gustav Jung, Introducción a *The Unobstructed Universo,* de Stewart Edward White (Nueva York, E. P. Dutton, 1941).

Kenneth V. Lanning, «Investígateos Guide to Allegations of "Ritual" Child Abuse» (Washington, FBI, enero de 1992).

Elizabeth Loftus y Katherine Ketcham, *The Myth of Repressed Me-mory* (Nueva York, St Marin's, 1994).

Mike Males, «Recovered Memory, Child Abuse, and Media Esca-pism». *Extra!,* septiembre-octubre de 1994, pp. 10, 11.

Ulric Neisser, discurso fundamental, «Memory with a grain of Sait», en la conferencia *Memory and Reality: Emerging Crisis,* Va-Iley Forge, PA, según el FMS Foundation Newsletter (Filadel-fía, PA), vol. 2, núm. 4 (3 de mayo de 1993), p. 1.

Richard Ofshe y Etan Watters, *Making Monsters* (Nueva York, Scrib-ner,1994).
Nicholas P. Spanos, Patricia A. Cross, Kirby Dixon y Susan C. Du-Breuil, «Cióse Encounters: An Examination of UFO Experiences», *Joumal of Abnormal Psychology,* vol. 102 (1993), pp. 624-632.
Rose E. Waterhouse, «Government Inquiry Decides Satanic Abuse Does Not Exist», *Independent on Sunday,* Londres, 24 de abril de 1994.
Lawrence Wright, *Rémembering Satán: A Case of Recovered Memory and the Shattering of an American Family* (Nueva York, Knopf, 1994).
Michael D. Yapko, *True and False Memories of Childhood Secual Trauma: Suggestions of Abuse* (Nueva York, Simón and Schuster, 1994).

Capítulo 10. UN DRAGÓN EN EL GARAJE

Thomas J. Flotte, Norman Michaud y David Pritchard, en *Alien Discussions,* Andrea Pritchard et al., eds., pp. 279-295 (Cambridge, MA, North Cambridge Press, 1994).
Richard L. Franklin, *Overcoming the Myth of Self-Worth: Reason and Fallacy in What You Say to Yourself(A.pp\eton,* WI, R. L. Franklin, 1994).
Rübert Lindner, «The Jet-Propelled Couch», en *The Fifty Minute Hour: A Collection ofTrue Psychoanalytic Tales* (Nueva York y Toronto, Rinehart, 1954).
James Willwerth, «The Man from Outer Space», *Time,* 25 de abril de 1994.

Capítulo 12. EL SUTIL ARTE DE DETECTAR CAMELOS

George O. Abell y Barry Singer, eds., *Science and the Paranormal: Probing the Existence ofthe SupematUral* (Nueva York, Scribner's, 1981).
Robert Basil, ed., *Not Necessarily the NewAge* (Buffalo, NY, Prometheus, 1988).
Susan Blackmore, «Confessions of a Parapsychologist», en Ted Schuitz, ed., *The Fringes of Reason,* pp. 70-74,
Russell Chandier, *Understanding the NewAge* (Dallas, Word, 1988).
T. Edward Damer, *Attacking Faulty Reasoning,* segunda edición (Belmont, CA, Wadsworth, 1987).
Kendrick Frazier, ed., *Paranormal Borderlands of Science* (Buffalo,NY, Prometheus, 1981).
Martin Gardner, *The New Age: Notes of a Fringe Watcher* (Buffalo, NY, Prometheus, 1991).
Daniel Goleman, «Study Finds Jurors Often Hear Eviáence with a Closed Mind», *The New York Times,* 29 de noviembre de 1994, pp.C-l.C-12.
J. B. S. Haldane, *Fact and Faith* (Londres, Watts & Co., 1934). Philip J. Hilts, «Grim Findings on Tobáceo Made the 70's a Decade of Frustration» (incluyendo cuadro p. 12: «Top Scientists for Companies Saw the Periis»), *The New York Times,* 18 de junio de 1994,pp.1,12.

Philip J. Hilts, «Danger of Tobáceo Smoke is Said to Be Underplayed», *New York Times*, 21 de diciembre de 1994, D23.
Howard Kahane, *Logic and Contemporary Rethoríc: The Use ofReason in Everyday Ufe*, 7.ª ed. (Belmont, CA, Wadsworth, 1992).
Noel Brooke Moore y Richard Parker, *Critical Thinking* (Palo Alto, CA, Mayfield, 1991).
Graham Reed, *The Psychology of Anomalous Experience* (Buffalo, NY, Prometheus, 1988).
Theodore Shick, Jr., y Lewis Vaughn, *How to Think About Weird Things: Critical Thinking for a New Age* (Mountain View, CA, Mayfield, 1995).
Leonard Zusne y Warren H. Jones, *Anomalistic Psychology* (Hillsdale, NJ, Lawrence Eribaum, 1982).

Capítulo 13. OBSESIONADO CON LA REALIDAD

Alvar Núñez Cabeza de Vaca, *Naufragios y comentarios* (Madrid, Espasa-Calpe, 1985
«Faith Healing: Miracle or Fraud», número especial de *Free Inquiry*,vol. 6, núm. 2 (primavera de 1986).
Paúl Kurtz, *The New Skepticism: Inquiry and Reliable Knpwledge* (Buffalo, NY, Prometheus Books, 1992).
William A. Nolen, MD., *Healing: A Doctor in Search of a Miracle* (Nueva York, Random House, 1974).
David P. Phillips y Daniel G. Smith, «Postponement of Death Until Symbolically Meaningful Occassions», *Journal of the Amercan Medical Association,* vol. 263 (1990), pp. 1947-1951.
James Randi, *The Faith Healers* (Buffalo, NY, Prometheus Books, 1989).
James Randi, *Flimflam!: The Truth About Unicorns, Parapsy cholo gy & Other Delusions* (Buffalo, NY, Prometheus Books, 1982).
David Spiegel, «Psychological Treatment and Cáncer Survival», *TheHarvard Mental Health Letter,* vol. 7 (1991), núm. 7, pp. 4-6.
Charles Whitfíeld, *Healing the Child Within* (Deerfíeld Beach, FL, Health Communications, Inc., 1987).

Capítulo 14. ANTICIENCIA

Joyce Appleby, Lynn Hunt y Margaret Jacob, *Telling the Truth About History* (Nueva York, W. W. Norton, 1994).
Monis R. Cohén,*Reason and Nature: An Essay on the Meaning of Scientific Method* (Nueva York, Dover, 1978)(primera edición publicada por Harcourt Brace en 1931).
Gerald Holton, *Science and Anti-Science* (Cambridge, Harvard Uníversity Press, 1993), caps. 5 y 6.
John Keane, *Tom Paine: A Political Ufe* (Bostón, Littie, Brown, 1995).

Michael Krause, *Relativism: Interpretation and Confrontation* (South Bend, IN, University of Notre Dame, 1989).
Harvey Siegel, *Relativism Refuted* (Dordrecht, Países Bajos, D. Reidel, 1987).

Capítulo 15. EL SUEÑO DE NEWTON

Henry Gordon, *Channeling into the New Age* (Buffalo, NY, Prometheus, 1988).

Charles T. Tart, «The Science of Spirituality», en Ted Schuitz, ed., *The Fringes of Reason,* p. 67.

Capítulo 16. CUANDO LOS CIENTÍFICOS CONOCEN EL PECADO

William Broad, *Teller's War." the Top-Secret Story Behind the Star Wars Deception* (Nueva York, Simón and Schuster, 1992).

David Holloway, *Stalin and the Bomb* (New Haven, Yaie University Press, 1994).
John Passmore, *Science and Its Critics* (Londres, Duckworth, 1978).
Stockholm International Peace Research Institute, *SIPRI Yearbook 1994* (Oxford, Oxford University Press, 1994), p. 378. Cari Sagan, *Un punto azul pálido* (Barcelona, Planeta, 1995).
Carl Sagan y Richard Turco, A *Path Where No Man Thought: Nuclear Winter and the Ends of the Arms Race* (Nueva York, Random House, 1990).

Capítulo 17. UN MATRIMONIO ENTRE EL ESCEPTICISMO Y EL ASOMBRO

R. B. Culver y P. A. lanna, *The Gemini Syndrome: A Scientific Explanation of Astrology* (Buffalo, NY, Prometheus, 1984).

David J. Hess, *Science in the New Age: The Paranormal, Its Defenders and Debunkers, and American Culture* (Madison, WI, The University ofWisconsin Press, 1993).
Carl Sagan, «Objections to Astrology» (carta al editor), *The Humanist,* vol. 36, núm. 1 (enero-febrero de 1976), p. 2. Robert Antón Wiison, *The New Inquisition: Irrational Rationalism and the Citadel of Science* (Phoenix, Falcon Press, 1986).

Capítulo 18. EL VIENTO LEVANTA POLVO

Alan Cromer, Uncommon Sense: *The Heretical Nature of Science* (Nueva York, Oxford University Press, 1993). Richard Borshay Lee, *The !Kung San: Men, Women and Work in a Foraging Society* (Cambridge, UK, Cambridge University Press, 1979).

Capítulo 19. NO HAY PREGUNTAS ESTÚPIDAS

Youssef M. Ibrahim, «Muslim Edicts Take on New Forcé», *The New York Times,* 12 de febrero de 1995, p. A14

Catherine S. Manegoíd, «U.S. Schools Misuse Time, Study Asserts», *The New York Times, 5* de mayo de 1994, p. A21.

«The Competitive Strength of U.S. Industrial Science and Techno-logy: Strategic Issues», informe del Comité Nacional de la Ciencia sobre Apoyo Industrial para Investigación y Desarrollo, Fundación Nacional de Ciencia, Washington, D. C., agosto de 1992.

Capítulo 21. EL CAMINO DE LA LIBERTAD

Walter R. Adam y Joseph O. Jeweil, «African-American Education Since An American Dilemma», *Daedalus* 124, 77-100, 1995.

K. J. Larry Brown, ed., «The Link Between Nutrition and Cognitive Development in Children», Center on Hunger, Poverty and Nutrition Policy, Escuela de Nutrición, Tufts University, Medford, MA, 1993, y referencias allí dadas.

Gerard S. Coles, «For Whom the Bell Curves», *The Bookpress 5* (1) 8-9, 15, febrero de 1995.

Frederick Douglass, *Autobiographies: Narrative of a Life, My Bondage & My Freedom, Life and Times,*

Henry L. Gates, Jr., ed. (Nueva York, Library of América, 1994).

León J. Kamin, «Behind the Bell Curve», *Scientific American,* febrerode 1995. pp.99-103.

Tom Mciver, «The Protocols of Creationism: Racism, Anti-Semitism and White Supremacy in Christian Fundamentalism», *Skeptic,* vol. 2, núm. 4 (1994), pp. 76-87.

Capítulo 22. ADICTOS DEL SIGNIFICADO

Tom Gilovich, *How We Know What Isn't So: The Fallibility of Human Reason in Everyday Life* (Nueva York, Free Poress, 1991). «O. J. Who?» *New York,* 17 de octubre de 1994, p. 19.

Capítulo 23. MAXWELL Y LOS «BICHOS RAROS»

Richard P. Feynman, Robert B. Leighton y Matthew Sands, *The Feyn-man Lectures on Physics,* vol. II, *The Electromagnetic Field* (Reading, MA, Addison-Wesley, 1964). [Los párrafos citados aparecen en las páginas 18-2, 20-8 y 20-9.]

Ivan Tolstoy, *James Clerk Maxwell: A Biography* (Chicago, University of Chicago Press, 1982) (publicado originalmente por Canongate Publishing Ltd., Edimburgo, 1981).

Capítulo 24. CIENCIA Y BRUJERÍA

William Glaberson, «The Press: Bought and Sold and Grey All Over», *The New York Times,* 30 de julio de 1995, sección 4, pp. 1, 6.

Peter Kuznick, «Losing the Worid of Tomorrow: The Battie Over the Presentation of Science at the 1939 WorkTs Fair», *American Quarterly,* vol. 46, núm. 3 (septiembre de 1994), pp. 341-373.

Emest Mandel, *Trotsky as Alternative.*

Rossel Hope Robbins, *The Enciclopedia of Witchcraft and Demono-logy* (Nueva York, Crown, 1959).

Jeremy J. Stone, «Conscience, Arrogation and the Atomic Scientists» y «Edward Teller: A Scientific Arrogator of the Right», FAS [Federación de Científicos Americanos], *Public Interest Repon,* vol. 47, núm. 4 (julio/agosto de 1994), pp. 1,11.

Capítulo 25. LOS VERDADEROS PATRIOTAS HACEN PREGUNTAS

I. Bernard Cohén, *Science and the Founding Fathers* (Cambridge, Harvard University Press, 1995).

Clinton Rossiter, *Seedtime of the Republic* (Nueva York, Harcourt Brace, 1953). Extractado en Rossiter, *The First American Re-volution* (San Diego, Harvest).

J. H. Sloan, F. P. Rivera, D. T. Reay, J. A. J. Ferris, M. R. C. Pat, y A. L. Kellerman, «Firearm Regulations and Ratos of Suicide: A Comparison of Two Metropolitan Áreas», *New England Jour-nal of Medicine,* vol. 311 (1990), pp. 369-373.

«Post Script», *Conscience,* vol. 15, núm. 1 (primavera de 1994), p. 77.

INDICE TEMÁTICO

Abductions (Abducciones, Mack): 173,204.
Adams, John:437,457,460.
Adictos del significado: 401.
Adriano I,papa: 111.
Ady, Thomas: 44,45,140, 246,444.
Afroamericanos:
Baloncesto practicado por: 398.
Derechos civiles para: 463.
Educación: 356, 385, 386.
Esclavitud de: 383, 384, 385, 386, 391, 392,393,394.
The Bell Curve sobre: 389.
Age of Reason, The (La edad de la razón, Paine):286.
Agencia Nacional de Seguridad (ANS), ovnis y: 106,107, 108. Agustín, san: 136,137,139,142.
Alemania, brujas en: 439-443.
Alfonso X el Sabio, rey de Espáfia: 164.
Alien, Ethan: 281.
Alucinaciones: 124-132, 151, 152, 187,192.
Causas de las: 125,194.
Como problemas de la relación señal/ruido:126,127.
Componente sexual de: 130.
De demonios: 130, 152.
En estado de vigilia: 127.
Extraterrestres como: 124, 128, 129, 131, 132, 149, 151. 173, 174, 194, 204,209,217,219,220.
Persecución de brujas y: 445.
Álvarez, José Luis: 249, 250, 251, 252, 261,262,264,265.
Ana, reina de Inglaterra: 25.
Anemia por deficiencia de hierro: 388.

Black, Hugo: 463, 465.
Blackmore, Susan: 248.
Blake, William: 292, 293, 303, 356, 357.
Blum, Howard: 108.
Blume, E. Sue: 269.
Brockhoeft, John:462.
Bower, Doug: 94, 95.
Boyian, Richard: 154.

Appleby, Joyce: 285.
Área 51: 114.
Aristóteles: 136, 301, 336, 343,459.
Armas nucleares: 27, 236, 309-316, 449 452.
Consecuencias a largo plazo: 312-316.
Justificación: 315.
Presuntas advertencias de extraterrestres sobre: 121.
Tecnología de entrega eli misiles: 104.
Tratados sobre: 313,449,450.
Amold, Kenneth: 88, 89.
Asociación Psiquiátrica Americana: 178, 179.
Asteroides, la Tierra amenazada por: 76.
Astrología: 36, 329, 330.
Astronomía: 13, 14.
Contribución de Mawxell a: 416, 417, 425,426.
Mujeres en: 412.
Preguntas acerca de: 358, 359, 360.
Atlántida, leyenda sobre la: 20,21. *Aurora:* 114, 115. Awad, George: 377, 378.

Bacon, Francis: 224, 234,236.
Bailey, Prederick: *véase* Douglass, Frederick.
Baloncesto: 398-401.
Baker,Robert: 130.
Bass, Ellen: 178, 269.
Béisbol, rachas en: 400,401. *Bell Curve, The* (Hemstein y Murray): 389.
Biología:
Educación en: 370.
Museos y: 377.
Preguntas sobre: 358, 359, 360

Brujas: 44. 137, 146, 148, 167, 180, 203, 274.
Acusación y ejecución sistemática de: 138-144.
En el contexto político: 143,439.
Marcas del demomo en: 141.
Procesos contra: 140, 141.
Tortura de: 138-144,443,444.

Von Spee sobre la persecución de: 439-445.
Bullard,ThomasE.:15L

Cabell,C.B,:103,105.
Cabeza de Vaca, Alvar Núñez: 256, 257, 258.
Calidad de vida: 5,27.
Camelos: 269.
Detección de: 232-241, 245, 389, 400.
Y falacias lógicas y retóricas: 235-241.
Cáncer:
Curación por fe: 257,258, 259.
Preguntas sobre: 358, 359.
Relación entre fumar y: 239, 240.
Tratamiento psíquico: 231.
Candle in the Dark, A (Una vela en la oscuridad, Ady): 44, 140,444.
Canalización: 225-228.
De información desde entidades no humanas: 227, 228.
El caso Carlos y: 249-252, 261-265.
Premisa fundamental de: 226.
Carlos, el caso: 249-252, 261-266.
Carroll, Charles: 393.
Castilla, apariciones en: 163.
Cautio Criminalis (Precauciones para los acusadores, Von Spee): 439-443.
Centro de Ciencia, Ithaca, Nueva York: 378,379.
Centro Nacional de Alfabetismo Familiar: 389.
Chamanismo, mecánica cuántica comparada con el: 276.
Chimpancés, habilidad para seguir pistas: 342.
China, seudociencia en: 35, 36,39.
Chorley, Dave: 94,95.
Christian Science (Ciencia cristiana, Twain): 260.
Christian, William A., jr.: 161,166.
Cicerón: 280.
Ciencia y científicos: 18-24,272-277, 292-301,410-416.
Afán de secreto en: 73, 109.
Analfabetismo en: 22, 23, 35, 44, 45, 350-353,355,363,373.
Ambigüedad moral de: 315-318.

Pecados de la: 309, 310.
Pensamiento en la: 45,46,47,49,51.
Pesada carga de: 322-324.
Política y: 26-29, 45, 47, 57, 273-275, 288-290, 338, 361,426-431,449-452, 455-458,461,464-469.
Popularización de la: 39, 43, 56, 406, 435,436.
Cambios rápidos en la: 273.
Capacidad de predicción de: 48,51.
Como crítica social: 449-452.
Como empresa personal: 282.
Como espada de doble fílo: 28.
Como irracional o mística: 272.
Como lenguaje transnacional: 449.
Comparaciones entre historia y: 280.
Críticas en: 49-53.
Críticas de: 293-297, 299, 304, 310.
Cultura cazadora-recolectora y: 339-342
Debate sobre ovnis en: 112, 113, 123,124
Defectos de: 28.
Einstein sobre: 18.
Emoción y asombro en: 20, 30, 47, ,48, 357,373-377
En busca de inteligencia extraterrestre: 90, 91, 92, 111, 198, 199-201, 220, 423,426-429,431.
En la cultura comercial: 230, 281.
n la detección de camelos: 232-240.
En la Feria Mundial de Nueva York: 13, ,.. 435,436.
En los medios de comunicación: 56-58, 356, 361, 362, 397-399, 401-407.
Enseñanza y estudio de: 335-337, 343, 347-351, 353-356, 367-374, 376-380, 389,398-402, 452. Equilibrio entre pensamiento creativo y escéptico: 330-332.
Errores de: 254, 281-284, 337. .
Estándar de prueba: 85, 88.
Estereotipos de: 411-416.
Financiación de: 426-431.
Formación del autor: 11-15.
Formulación de hipótesis: 38, 46, 290.
Humildad en: 51, 53.
Mandamientos de: 47.
Método experimental en: 234, 254, 335-338,353,455,456,466.
Método *vs* resultados de: 39.
Mujeres en la: 411, 412.
Museos de: 375-380.
Orígenes de la: 335-338.341-344.

Potencial de charlatanería en la: 254, 255.
Preguntas sobre: 19, 20, 348, 349, 357- 360.
Pseudociencia *vs:* 30, 31, 33, 36, 38,39, 56,57,61.
Reduccionismo en: 297-300.

Religión y: 48, 284-286, 296, 300, 301, 304, 305, 323, 336-338, 343, 352, 362,372,376,464.
Revaluación de las teorías en: 161.
Tendencias en la: 280, 281,284-286.
Teorías de comprobación en: 55, 56.
Valor de: 47, 48, 49, 56, 57, 58, 363, 364,414,416. Y
demonios: 135,136.
Y esperanza: 43-58.
Y herramientas del escepticismo: 96.
Cidonia:71,72.
Ciencias sociales, formación en: 353.
Círculos en los campos de cultivo: 92-96, 202,227,267,326.
Clemente de Alejandría: 229, 230.
Comité de Actividades Antiamericanas:274,275.
Comité de Investigación Científica de Declaraciones Paranormales (CSICOP): 325,412.
Communion (Comunión, Strieber): 149,153.
Cómo debería escribirse la historia (Luciano): 280.
Comunicación por golpes con los espíritus: 267.
Condón, Edward U.: 273, 274,275;
Conocimiento popular: 277, 278.
Constitución de los Estados Unidos: 456, 459,460,461,463,465,466.
Copémico, Nicolás: 351.
Courage to Heal, The (Bass y Davis): 178, 269.
Crecimiento de la población: 27.
Credo de los apóstoles: 110.
Cromer, Alan: 335, 336, 343.
CTA-102: 199,200.
Cuantificación, pensamiento escéptico y: 233.
Cultos rituales satánicos: 179-186.
Extraterrestres y: 181,217,218.
Pruebas de abusos: 179,203.
Cultura comercial:
El caso Carlos y: 261,162.
Importancia del dinero en: 397.
Informaciones erróneas y evasivas de: 230,231.
Curación por la fe: 254-260,265,266, 303.
Electromagnetismo:
En el vacío: 419-423.
Maxwell sobre: 54, 55, 416-425,428.
Presunta capacidad curativa del: 86, 87.
Encyclopedia of Witchcraft and Demonlogy, The (La enciclopedia de brujería y demonología, Robbins): 443, 444.
Enfermedad: *véase* medicina.
Efecto placebo en: 255, 256, 265, 276.
El caso Carlos y: 262, 265.
Historia de: 255-259.

Dalai Lama: 304, 305.
Darwin, Charles: 284-287,292.
Davis, Laura: 178, 269.
Declaración de Derechos: 437, 438, 439, 460,462-466.
De Daemonialitae (Sinistrari): 138,142.
«Décima Elegía» (Rilke): 212.
Declaración de la Independencia: 458.
Demonio/genio de Maxwell: 417.
Demonios: 134-154,214.
Brujas y: 140, 141,143.
Como seductores sexuales: 137, 138,139,142,144,145.
Culto satánico y: 180-183.
Curación por fe y: 255, 256.
En el mundo antiguo: 135,136,138.
En la Edad Media: 137,138.
En la tradición talmúdica: 145.
Escepticismo sobre: 148.
Extraterrestres como: 135, 145, 148-151,217-220.
Filosofía del primer cristianismo sobre:136-139,144.
Generados en la menté: 138,139.
Niños asustados por: 129,130.
Opinión pública sobre: 144.
Visiones de: 161.
Departamento de Educación de los Estados Unidos: 354, 386.
Deporte, educación científica y: 398-401.
Descartes, Rene: 285,324,
Deuteronomio: 110,247.
Dickens, Charles: 157.
Donación de Constantino: 110,111.
Dossey, Larry: 258.
Douglass, Frederick (Barley): 383-387.
Después de escapar de la esclavitud: 392-394.
Dr. Strangelove'. 313.
Druyan, Ann: 53, 387,436,447,450.

Einstein, Albert: 18, 51, 52, 55, 204, 274, 310,338,420,421,436,449,450.

Escépticos y escepticismo: 13, 49, 62-66,75-78,193,205,213,226,232-240,269,323-332, 344.
Críticas de: 326, 327, 328.
De los terapeutas: 185, 186.
El caso Carlos y: 249, 251, 262, 264-266.
En el pensamiento científico: 45, 46,49, 330-332.

En equilibrio con la credulidad de la antigüedad clásica: 146, 147, 148.
En la formación científica: 348. .
Herramientas de: 96, 232-239.
Investigación científica sobre extraterrestresy: 201.
Jefferson sobre: 459, 460.
Límites al uso de: 324.
Medios de comunicación y: 77, 328,402,403.
Orígenes de: 335, 366.
Persecución de brujas: 445.
Política y: 231,448,463,465,466.
Religión y: 53, 303, 304, 338, 372.
Síndrome de nosotros contra ellos y;326.
Sobre abusos del culto satánico: 181,183,184.
Sobre recuerdos de abusos sexuales:178,179.
Sobre la magia: 193.
Sobre la pseudociencia: 22, 30-31, 34, 38,324-330.
Sobre la vida después de la muerte: 295.
Sobre los fenómenos psíquicos: 248.
Sobre los ovnis: 90, 91, 103.
Sobre presuntos contactos humanos con extraterrestres: 84, 202, 203.
Sobre visiones: 162, 167.
Y curación por fe: 254.
Y estereotipos: 412.
Y falacias lógicas y retóricas: 235-240.
Y financiación de la ciencia: 430.
Esclavos y esclavitud: 382-386, 391-394.
Analfabetismo y: 383-387, 391.
Douglass después de escapar de la: 392-394.
Esperanza, ciencia y: 43-58.
Espiritismo: *véase* canalización.
Espiritualidad: *véase* religión.
Esquizofrenia: 128, 152,215.
Estados Unidos:
Abusos de ritos satánicos en: 179.
Declive de: 44, 45.
Educación en: 350, 354, 367-374, 378-380,385,386,391.
Informes sobre abusos infantiles: 175.
Libertad en: 436-439,461,462. ,
Maccarthysmo en: 311.
Pobreza en: 389.
Procesos contra brujas en: 140,274.
Estereotipos: 411-416.
De los científicos: 412-416, 420, 422-426,429.
Evolución: 352, 357.
Ciencia ficción y: 404.
Museos y: 377.
Expectativa de vida: 26,27.
Experimento Ozma: 199.
Experimentos de doble ciego: 234, 255.
Extraños peregrinos (García Márquez): 172.
Extraordinary Popular Delusions and the Madness ofCrowds (Engaños populares extraordinarios y la locura de la multi-tud, Mackay): 85, 86.
Extraterrestres y vida extraterrestre: 68, 80-85.
Aspecto físico de: 153, 154.
Canalización de información de: 227,228.
Cartas al autor sobre: 213-222.
Círculos en los campos de cultivo y: 92,96,267,326.
Colonización de la Tierra: 73.
Como demonios: 135, 144, 148-151, . 217-220.
Culto satánico y: 180-182,2l7,,2l8.
De Marte: 67, 68, 70-75, 131,153.
En la Luna: 68,75.
Hadas como: 146-148.
Implantes en supuestos abducidos: 206,207.
Investigación científica sobre: 92, 111, 198-201,220,221,423,426-429,431.
Medios de comunicación sobre: 71-73, 75-77,82-85, 123, 168,169,198-201, 207,213,402-404.
Opinión pública sobre: 82-84, 131, 132.
Orígenes de dimensiones múltiples: 204.
Parálisis y: 130,131,215.
Preocupación por el bienestar de la Tierra entre: 121-123,227.
Presunta autopsia de: 207.
Presunta fecundación de mujeres por: 205,206.

Presuntos contactos con: 62, 81-85,100-104, 111, 112, 113, 120-124, 128-130,144-154,158-160,167-169,173-175, 179-181, 185, 188, 193-195, 198, 201-209, 213-219, 226, 267, 326,403.
Prueba de: 201-203,206-209,215,216, 220.
Randi y:253
Terapeutas y: 173-175, 178, 179, 185, 186, 188, 194, 198, 203-206, 221, 267. .
Visiones de: 158,160,161,167. *Véase también* Objetos voladores no identificados.
Falacia *ad hominem:* 235.
Falacia corto plazo *vs* largo plazo: 238.
Falacia de asumir la respuesta: 236.
Falacia de confusión de correlación y causa: 238.
Falacia de enumeración de circunstancias favorables: 235,236.
Falacia de exclusión del medio: 238.
Falacia de incomprensión de la naturaleza de la estadística: 237.
Falacia de inconsistencia: 237.
Falacia de la falsa dicotomía: 238.
Falacia de la media verdad: 239.
Falacia de la pregunta sin sentido: 237.
Falacia de la prueba suprimida: 239.
Falacia de la selección de la observación: 236,254.
Falacia de las estadísticas de números pequeños: 237.
Falacia de las palabras equívocas: 439.
Falacia de llamada a la ignorancia: 235.
Falacia de pedir la pregunta: 236.
Falacia del alegato especial: 236.
Falacia del argumento de consecuencias adversas: 235.
Falacia del argumento de autoridad: 235.
Falacia del hombre de paja: 238.
Falacia del terreno resbaladizo: 238.
Falacia *non sequitur:* 236.
Falacia *post hoc, ergo propter hoc:* 237, 257.
Falacias: 254, 258,400.
Pensamiento escéptico y: 235-240.
Fang Li-zhu: 449. Fantasmas: *véase* visiones.
Faraday, Michael: 51, 320, 417, 423-425
Fenómenos físicos y psíquicos: 231.
Actitudes escépticas hacia: 248,249.
Uso de las lecturas en frío por: 268.
Feria Mundial de Nueva York: 13, 435, 436.
Fermi, Enrico: 236,451,

Head Start (Programa de educación avanzado): 389.
Herejías: 143,217,464.

Feynman, Richard: 276,421-424.
Fiesta lunar de la cosecha relacionada con el índice de muertes: 259.
Fifty-Minute Hour, The (La hora de cincuenta minutos, Lindner): 195-198.
Física: 14, 54, 56.
Asimetrías en: 54, 55.
Contribución de Maxwell: 416,417.
Educación: 370, 371.
Reduccionismo en: 299.
Frankel.FredH.: 185,186.
Frankiin, Benjamín: 56, 87,252, 279, 457, 460.
Freud, Sigmund: 176.
Fuerza vital, noción: 298.
Fumar, correlación entre cáncer y: 239-241.

Ganaway, George: 159,182.
Garrison, William Lloyd: 392-394.
Genética:
En la Unión Soviética: 288.
Evolución y: 352.
Griegos sobre: 337.
Preguntas sobre: 359.
Reduccionismo en: 299.
Gibbon, Edward: 25, 146-148,279.
Gilkey, Langdon: 299, 300.
Gilovich, Thomas: 38,400-401.
Glenn, John: 68, 114.
Gobierno: *véase* política. ,
Gran Bretaña: 24,464
Armas nucleares de: 449.
Brujas en: 141,143,144,148.
Círculos en los campos de cultivo: 92, 96,267.
Estudios sobre el culto satánico en: 184.
Tecnología en: 414,415,423-425.
Grecia, desarrollo del pensamiento objetivo: 336-338,393.
Guerra de las galaxias. La: 404.

Hadas:
Como alucinaciones: 152.
Como extraterrestres: 146-148.
Relaciones sexuales entre humanos y: 146.
Haldane, J. B. S.: 228,298.
Consolación de: 229.
Haldane, J. S.: 298.
Hammond, Corydon: 184.

Herodoto: 343.
Hernstein, Richard J.: 389.
Hesíodo: 135, 137.

Hess, David: 326, 327.
Hill, Betty y Barney: 122-124,130, 152.
Hipnosis: 186.
Aumento de la sugestión en: 158, 159.
Presuntas abducciones extraterrestres e:158, 159,220.
Hipócrates de Cos: 24,25.
Hipótesis: 46, 290.
Comprobación de: 191-193.
En el pensamiento escéptico: 232, 233.
En pseudociencia *vs* ciencia: 38.
Hippolytus (Eurípides): 308.
Historia: 278-281,456.
Comparaciones entre ciencia e: 280-282.
Jefferson como estudiante de: 458, 460.
Relatos favorecedores de la: 279.
Y formación de la opinión pública: 446, 447.
Historia de la decadencia y ruina del Imperio romano (Gibbon): 146,147.
Histórica! Essay Concerning Witchcraft [Ensayo histórico sobre brujería, Hutchinson): 445.
Hitler, Adolf: 34, 287.
Holocausto: 177, 184.
Hornero: 343.
Horóscopos: 268, 330. *How to Think About Weird Things* (Schick y Vaughn): 272.
How We Know What Isn't So (Cómo sabemos que no es así, Gilovich): 38.
Hoyle, Fred: 282.
Hufford, David: 146.
Hulse, Russell: 52, 53.
Hume, David: 229, 230.
Hunt.Dave: 149.
Hunt, Lynn: 285.
Hussein, Saddam: 447.
Hutchins, Robert M.: 15.
Hutchinson, Francis: 445.
Huxley, Thomas Henry: 98, 230, 334.

IAm With YouAlways (Sparrow): 167.
Industria del tabaco: 239, 240.
Ingram, Paúl: 182, 183.
Iniciativa de Defensa Estratégica (SDI) («guerra de las galaxias»): 112, 314.
Inocencio VIII, papa: 139-141.
In Search Of...: 402.
Instituto Smithsoniano: Museo de Historia Natural: 376.
Museo Nacional del Aire y del Espacio: 377.
Interrupted Journey, The (El viaje interrumpido, Fuller): 124.
Inugpasujuk: 42.
Invierno nuclear: 312, 313, 315.

Jacob, Margaret: 285.
Jacobo I, rey de Inglaterra: 148.
Jefferson, Thomas: 437, 438, 457-463, 466.
Interés científico de: 457,458.
Jesús, apariciones de: 167, 168.
Jordán, Michael: 398, 399.
Juan Pablo II, papa: 167.
Juana de Arco: 142, 165.
Jung, Carl Gustav: 132, 208.

Kennedy, John F.: 76, 260.
Kepler, Johannes: 284, 338,429.
King, Martín LutherJr.: 394.
Klass.PhilipJ.: 103,109.
Kramer, Henry: 139, 144.
Kubrick, Stanley: 313.
!Kung San (etnia), habilidades en la caza: 339,340,341.
Kunitz, Daniel: 353.

Landor, Walter Savage: 465.
Lanning, Kenneth V.: 178, 179, 180, 184.
Larson, Gary: 129.
Lawson, Alvin: 158, 159.
«Lazarus» (Heine): 346.
Lee, Richard: 339, 341.
Lenin, Vladimir Ilich Ulianov, *llamado:* 446.
Levin, Debbie: 378, 380.
Levine, lima: 378, 380.
Ley de Sedición: 438. LGM-1: 199.
Lidell, Umer: 102.
Lindner, Robert: 195, 196, 197, 198.
Loftus, Elizabeth: 159, 160.
Londres, epidemia de cólera en: 374.
Longevidad: 26, 27, 303.
Lorenzo de Valla: 110, 111.
Lourdes, «milagros» en: 257.
Lowell, Percival: 131, 132.
Lucas, evangelista: 150.
Lucrecio: 118, 336.
Luna:
El Hombre de la: 62,63,72,75.
Preguntas de los niños sobre la: 348,349.
Presuntas ruinas extraterrestres en la: 75.
Vida imaginada sobre la: 68,75.
Luz:
Maxweíl sobre: 416,417,420,421.
En el vacío: 420,421.
Lysenko, Trofim: 288, 289, 290.

Mack, John:128,173,186,187,194,197,

198,203,204.
Mackay, Charles: 85, 86, 88,255.
Madison, James: 457,460,462,463.
Magia y magos: 218.
Cooperación tácita requerida por: 190, 192.
De cazadores-recolectores: 341, 342.
El caso Carlos y: 251, 252, 253, 261, 262.
Historias de abducción por extraterrestres y: 193.
Magnetismo: *véase* electromagnetismo.
Mago de Oz, El: 266.
Maimónides, Mosé ibn Maymón, *llamado:* 247,305.
Malleus Maleficarum (Kramer y Sprenger): 140, 144.
María, apariciones de la Virgen: 161-167.
En Lourdes: 257. Marte:78,283.
«Cara de»: 41, 62,93.
Presuntos extraterrestres de: 67, 70-75, 132,153.
Suelo de: 67, 70-75, 132.
Tempestades de polvo en: 71.
Matemáticas: 13-15.
De los griegos: 337.
Desconocimiento de: 23, 373.
Educación: 350,351,355,369-372, 390, 398,399.
En los medios de comunicación: 399.
Maxwell y: 417.
Preguntas sobre: 357, 358.
Materia: 294, 295,421,423.
Maxwell, James Clerk: 415-426, 428-431, 438.
Sobre electromagnetismo: 54, 417-425,428.
Sobre el estereotipo de científico: 416.
Mecánica cuántica: 273-276, 331, 417, 423.
Chamanismo comparado con: 276.
Mecanismo de reconocimiento de formas 64-68,70.
Medicina: 24-28.
Curanderos y: 254-260, 265.
En los medios de comunicación: 404.
Ética en: 278.
Financiación de la investigación y: 430.
Historia de la: 24, 25,26.
Museos y: 377.
Presunta capacidad curativa del magnetismo y:86,87.
Medios de comunicación: 44,238,269.
Baloncesto en: 398.
Ciencia en:56,58,356,362,397, 399, 402-407.
Educación y: 356, 371,378.
El caso Carlos y: 249-252, 261-266.
Escepticismo y: 77, 327, 338,403.
Historias inventadas por: 76, 77,78.
Importancia del dinero en: 397,404.
Maxweil y: 425.
Opinión pública y: 405,446,448.
Poder de:405. Pseudociencia en: 19-22, 30-33, 325, 402,403,404,406.
Randi y:254.
Sobre la vida extraterrestre: 71-76, 81-84,123,168,169,198,200,213,403, 404.
Sobre los círculos en campos de cultivo: 93,94,95.
Sobre ovnis: 85, 88, 99, 103, 119, 120, 149,152.
Sobre *The Bell Curve:* 389.
Y búsqueda de atención: 168,169.
Y visiones verdaderas y falsas: 160.
Meditación trascendental: 33, 36.
Mesmer, Franz: 86, 87,417.
Metafísica, física *vs.:* 55,56.
Michell, John: 65, 66.
Micromegas: una historia filosófica (Voltaire): 80.
Mill, John Stuart: 463.
MJ-12, documentos: 109, 110,111, 207.
Monedas al aire, rachas: 400,401.
Monstruos: *véase* demonios.
Mortalidad infantil: 24, 25, 26.
Muerte/muertos: 24, 25, 26.
De niños: 24, 25, 26. Y fiesta lunar de la cosecha: 259.
Y longevidad: 27, 303. *Véase también* vida después de la muerte; canalización.
Muller, Hermann J.: 288,289.
Murray, Charles: 389.
Museo Americano de Historia Natural: 275. Museos: 375-380.
Negus, George: 251, 262.
Neisser, Ulric: 176.
Newton, Isaac: 51, 297,338,428.
Críticas de: 285.
Sueño de: 292, 293;
Newton, Silas: 90.
Nietzsche, Friedrich: 29.
Niños:
Abusos sexuales: 174-179,181-187,193,214,269.
Educación de: 344, 347-350, 352-356, 367-374,375-380,384-390,466.
En museos de ciencias: 375-378.
Esclavitud: 383-386.
Medios de comunicación y: 238, 397, 401,405.
Monstruos vistos por: 128,129, 130.

Nutrición de: 387, 388, 389,
Sueños de:128-130.
Visiones: 162.
Vulnerables a la sugestión: 160.
Nixon, Richard M.: 128, 274.
Nolen, William: 258, 265.
*Nova:*405.
Números: 12,13.
Nye, Bill: 405.

Obasi,Myra: 181.
Objetos voladores no identificados (ovnis): 30,65,99-115,119-125.
ANS y: 106,107,108.
Auroray: 114-115.
Como argucia del enemigo: 104-108.
Debates científicos sobre: 112, 113,123,124.
En el accidente de Rosweil (Nuevo México): 102,103,108,109.
Entusiamo por: 119, 120. Falacias lógicas y retóricas sobre: 235.
Fotografías falsas de: 90, 202, 203.
Globos militares tomados por: 102.
Investigaciones militares de: 100-109,111, 112, 114,115,121.
Jung sobre: 208, 209.
Medios de comunicación sobre: 85, 88, 100,103,119,120,149,152,153. MJ-12, documentos sobre: 109-111,207.
Política y: 91, 100, 103-109, 111, 112, 114,188,220.
Pruebas de la existencia de: 85, 88.
Supuesta visión de: 88-91, 99-106, 107-109,111,112,114,115,121-123,128, 148, 159, 200-203, 219, 220, 273. *Véase también* extraterrestres y vida extraterrestre.

Ofshe, Richard: 177, 183.
Ondas de radio: 423, 424, 425.
Ondas gravitacionales: 52.
Oppenheimer, J. Robert: 309, 311.
Oración: 302, 303.
Orweil, George: 446.
Out There (Blum): 108-109.

Pablo, san; 136,247.
Paine, Thomas: 229, 230, 286.
*Parade: 2*13, 216, 367.
Parálisis:
Abuso sexual en la infancia y: 175.
Curación por fe de: 259.
Extraterrestres y: 130, 131, 215.
Parapsicología, efecto observador en: 266.
Passmore,John:310,362.
Pauling, Linus: 449, 450.
Pensamiento crítico: *véase* escépticos y escepticismo.
Percepción extrasensorial (ESP):293; 328.
Pío IX,papa: 257.
Placebos y efecto placebo:
Comparación de la eficacia de fármacos con:255.
Curación por fe: 254-257, 265, 276.
Platón: 21-23, 336, 343, 359.
Demonios y: 135, 136, 145.
Plomo, envenenamiento: 388.
Pobreza: 386-391.
Analfabetismo y: 386, 387, 388-390.
Nutrición y: 387, 388. Polinesios, habilidad en la navegación: 342.
Política: 239, 269,423, 454-466.
Analfabetismo y: 24, 386..
Armas nucleares y: 312-316.
Brujas y: 143, 439-445.
Ciencia y: 27, 28, 45, 48, 57, 273-275, 288-290, 337, 361, 372, 427, 431, 449-452, 455-459,461, 463, 464.
Curación por fe y: 255, 256, 266.
Demonios y: 137, 144, 145.
Educación y:389,391,452,459» 466.
En la Unión Soviética: 436.
Escepticismo y: 232,448,464,466.
Esclavitud y: 383, 392.
Espiritualidad y: 295.
Extraterrestres y: 83, 84, 132,218.
Magia y: 253.
Maxwell y: 425.
Mecanismo de corrección de errores en: 455,456.
Medios de comunicación y: 403, 405, 446.

Nutrición y: 388.
Ovnis y: 91, 100, 103-109, 111, 112, 114,115,188,220.
Pseudociencia y: 32-36, 38,39. SETI y: 426, 427.
Y formación de la opinión pública: 446- 448.
Y subversión de la Declaración de Derechos: 437-439.
Y visiones verdaderas *vs* falsas: 161,162,165-168.
Price, Richard: 206, 207.
Priestíey, Joseph: 298,438.
Proxmire, William: 429.
Proyecto (SETI) de búsqueda de inteligencia extraterrestre: 221,426-429.
Proyecto Libro Azul: 100, 101.
Proyecto Manhattan: 236, 309,451.
Proyecto Mogul: 102,104.
Proyecto Westminster: 425.
Pseudociencia: 22,30-39,44,253,290,296.
Ciencia vs: 30, 31, 33, 36, 38,39,56,57, 61.
Deseo de que sea así en: 31, 32.
Educación científica y: 352.
Ejemplos globales de: 32-36, 39.
En los medios de comunicación: 19-21, 30-33,36,325,402-404,406,407.
Escrutinio escéptico de: 22, 30, 31, 34, 38,324-330.
Falta de pruebas en: 247-249.
Ofrecimientos típicos de: 245,246.
Popularidad de: 31.
Religión y: 32-35, 36-38, 78, 246, 247.
Sobrenatural *vs:* 249.
Y búsqueda científica de extraterrestres: 198.
Ptolomeo: 330, 352.
Pueblos cazadores-recolectores, pensamiento objetivo en: 339-344.
Pulsar: 52,199.

Quásar: 199, 357.
Química:
Contribución de Pauling: 449,450.
Educación: 350, 370, 371.
Preguntas sobre: 358, 359,360.
Reduccionismo en: 299.
Quinina, descubrimiento de la: 277, 278.

Radar: 423.
Randi, James “el asombroso”:253, 254
El caso Carlos y : 261,262, 266
Rasero de Occam :233

Reagan, Ronald: 36,160,239,314,410.
Reason and Nature (Razón y Naturaleza, Cohén): 277.
Reduccionismo: 297-300.
Reencarnación: 226, 304.
Religión: 29, 46, 206, 228-231, 269, 276,323.
Alucinaciones y: 126.
Ambigüedad moral y: 317.
Brujas y: 139-144,439,441-445.
Capacidad de predicción de: 49.
Ciencia y: 48, 284-286, 296, 301, 303-305, 323, 336-338, 343, 351, 352, 362,372,376,464.
Comprobación de creencias de: 53.
Cultos rituales satánicos y: 179-184.
Curanderos y: 252-260.
Demonios y: 135-139, 144, 145, 148-150.
Douglass sobre: 393.
En la Unión Soviética: 436.
Esclavitud y: 383, 384,392-394.
Humildad en: 53.
Magia y: 253.
Materia y: 293-295.
Mecanismo de reconocimiento de formas y:65,67.
Noción de la fuerza vital en: 298.
Oración en: 302, 303.
Ovnis y: 148-151.
Paine sobre: 286.
Política y: 456,457,458,461-465.
Pseudociencia y: 32-35, 36, 38, 77, 246, 247.
Reduccionismo y: 300.
Sobre la vida después de la muerte: 228, 295.
Supuestas abducciones por extraterrestres y: 216-221.
Visiones y: 157, 161-168,208.
Remembering Satán (Wright): 182.
Represión: 176, 177, 179.
Rilke, Rainer Maria: 212.
Robbins, Rossell Hope: 443,444.
Rossiter, Clinton: 457,464,465.
Roswell, Nuevo México, presunto accidente de platillos volantes cerca de: 102, 103, 104, 108, 109.
Rusia:
Pseudociencia en: 34, 38, 39.
Véase también Unión Soviética.
Russell, Bertrand: 320.

Saddharmapundarika: 366,
Sajarov, Andrei: 290,312,314,449.

Salud: *véase* medicina.
Scandal in Bohemia, A *(Escándalo en Bohemia, Doyie):* 172.
Schnabel, Jim: 95, 227.
Science and Its Critics (La ciencia y suscríticos, Passmore): 31
Science and the New Ages (Ciencia y la Nueva Era, Hess): 326, 327.
Segunda ley de termodinámica: 359, 399.
Shaver, Richard: 65, 91.
Silvestre I, papa: 110.
Simón, Benjamín: 122, 130.
Sinistrari, Ludovico: 138, 142.
Sirio, estrella compañera de: 360.
Sistema legal: 321, 322, 463.
Sistema solar:
Modelo de mecanismo de relojería: 297.
Preguntas sobre: 358.
Sociedades pre-agrarias, actividades para conseguir alimento: 339-343.
Sócrates: 135,324,343.
Sparrow, G. Scott: 167, 168.
Spee, Friedrich von: 439-444.
Sprenger, James: 139, 144. *Sputnik I-.90.*
Stalin, lósiv V. D., *llamado:* 288,289, 311, 435,446,447.
Star Trek: 403, 404. ;
Strieber, Whitley: 149, 153.
Supercolisionador Superconductor (SSC): 429.
Superstición: *véase* pseudociencia.
Szilard,Leo:310,449,451.

Tart, Charles: 293. *Teachings of Carlos, The (Las enseñanzas de Carlos,* Álvarez y Randi): 263, 264.
Teale, Edmund Way: 29.
Tecnología:43,44,56,101,309,316,323, 343,437,450.
Ambigüedad ética de'los adelantos de la: 402.
Analfabetismo científico y: 24.
Beneficios de la: 416.
DelaAtlántida:21.
De la Edad de Piedra: 347.
Discreción en: 287.
Efectos de la: 27, 28, 281.
En Gran Bretaña: 414-416,423-425.
En la Feria Mundial de Nueva York: 13.
Extraterrestres y: 195, 202, 207, 208, 218.
Financiación gubernamental de: 427, 428.
Formación científica: 355,372.

Formación de la opinión pública y: 446.
Ignorancia de la: 44.
Medios de comunicación y: 399,404.
Museos y:376, 377.
Ovnis y: 101, 106,109,148.
Política y: 428, 463.
SETI y: 426,427.
Tectónica de placas: 329.
Telepatía: 216, 220, 248, 249.
Televisión: *véase* medios de comunicación.
Teller, Edward: 310-315, 451.
Teoría de la relatividad especial: 52, 55, 331,421.
Teoría de la relatividad general: 52, 204.
Teoría de todas las cosas: 430.
Terapeutas y terapia: 173-188.
Abusos del culto satánico y: 182, 184-187.
Como co-conspiradores en los delirios de los pacientes: 196, 197.
Bl tema de la abducción por extraterrestres y: 173-175, 179, 185, 188, 194, 197,198,203-206,221,267.
Falta de escepticismo: 186.
Psicosis: 195.
Represión y: 176-179.
Víctimas de abusos sexuales y: 174, 178,185,186,187,193,269.
Y el caso Carlos: 250, 251.
Teresa de Ávila, santa: 145.
Terror That Comes in the Night, The (El terror que se presenta por la noche, Hufford): 146.
Thomas, J. Pamell: 274.
Tomás de Aquino, santo: 144, 301.
Trostki, Liev D. B-, *llamado:* 34,447.
Truman, Harry: 109, 274, 309.
Tucídides: 280, 343, 459.
Twain, Mark: 260.
Tyndale, William:143.

*Uncommon Sense (Sentido poco común,*Cromer): 335, 336.
Unión Soviética: 436.
Armamento nuclear de: 27, 311, 315, 449.
Colapso de: 314.
Genética en: 288-290.
Ovnis como argucia de: 105-107.
Revolución comunista en: 446,447.
Véase también Rusia.
Universidad de Chicago, estudios del autor en la: 15.
Universo:
Edad del: 29,331.

Exposiciones en museos sobre el: 377.
Modelo de relojería del: 297.
Reduccionismo: 300.
Vida después de la muerte: 228.

Upanisadde Isa, El: 134.
Urey, Haroíd C.: 282,436,451.

Valle, Jacques: 148.
Vavilov, N. I.: 288.
Venus:
Imágenes de la superficie de: 69,426.
Presión atmosférica de: 282.
Supuestos extraterrestres de: 90, 122, 132.
Vía Láctea, galaxia: 30, 69.
Viaje nocturno (Du Fu): 60.
Victoria, reina de Inglaterra: 414,415,425.
Vida después de la muerte: 225, 226, 227, 228.
Canalización y: 226,227.
Estadísticas: 228.
Evidencia de: 226,227.
Religión y: 228, 295.
Vida Sana, exposiciones: 231.
Violaciones: 174,175.
Abducidos por extraterrestres comparados con víctimas de: 217.
Astrales: 221.
Pruebas de: 215.
Visiones:
Al despertar del sueño: 164

De alienígenas: 158,160,167,168.
De campesinos: 161-163,165,166.
Detalles ausentes de: 164. En los tiempos modernos: 167, 168.
Mediatizadas por la cultura: 157,158.
Motivos para la invención y aceptación de: 163,168.
Pruebas de:161-165,167,168,208.
Religión y: 158, 161-168,208.
Verdad *vs* falsedad: 157-169.
Voltaire, Francois-Marie Arouet, *llamado:*80.

Wang Hongcheng:35.
Washington, Georges: 410.
Wegener, Alfred: 329.
Wells.H.G.: 153.
West,LouisJ.: 126.
Whitehead, Alfred North: 338.
Wood,RobertW.:55,56.
Wright, Lawrence: 182.

X Files, The (Expediente X): 403.

Yogi, Maharishi Mahesh: 33.

Zuckennan, Solly: 93.